



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS

TÍTULO:

**“PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE COBIT 5 PARA LA GESTIÓN DE
SERVICIOS DE TI EN EL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DE LA
ALCALDÍA MUNICIPAL DE MATAGALPA”**

AUTOR:

Br. Engel Iván Benavides Martínez 2011 - 38337

TUTOR:

Ing. José Manuel Poveda Ruiz

Managua, Agosto del 2018

DEDICATORIA

Dedico éste trabajo monográfico:

A Dios Nuestro Señor el mayor de todos los Ingenieros...

*Por haberme dado la vida, salud, sabiduría y entendimiento
en la duración de mi carrera, así como también culminar
con éxito esta monografía.*

y A Mis Padres...

*Marvin I. Benavides Espinoza y Aura E. Martínez;
quienes con gran esfuerzo,
estuvieron siempre a mi lado en los triunfos, logros
y dificultades, dándome su apoyo y comprensión.*

AGRADECIMIENTO

- *Ahora estoy finalizando una de las metas más importante de mi vida, como lo es la culminación de la carrera de Ingeniería de Sistemas, por esta razón agradezco:*
- ***A Dios nuestro Señor**, por ser guía espiritual en mí camino; quien con su infinito amor me iluminó en todos estos años dándome inteligencia y sabiduría para alcanzar las metas propuestas.*
- ***A mis padres**, por el apoyo incondicional y desinteresado que me han brindado en esta etapa de la vida; por darme una formación dentro de los mejores principios humanos. Por el esfuerzo que tuvieron que hacer para garantizar que este sueño no se cercenara.*
- ***A mi tutor, Ing. José Manuel Poveda Ruiz**, quien estuvo presente en todo el desarrollo de mi trabajo, por su valiosa orientación, apoyo incondicional y motivación oportuna en todo momento.*
- ***Y a mis Docentes**, por su colaboración cuando fue necesaria y quienes siempre estuvieron disponibles para mi formación profesional y personal, especialmente al **Lic. Víctor Parrales** que ya no se encuentra con nosotros.*

RESUMEN

En el presente trabajo monográfico se realiza una propuesta para la gestión de servicios de TI en el departamento de informática de la alcaldía municipal de Matagalpa, basado en el marco de referencia de procesos de los Objetivos de Control para la Información y las Tecnologías Relacionas (COBIT 5), desarrollado y mantenido por ISACA.

En el análisis de la situación actual de la institución se determinó el problema principal en cuanto a la gestión de los servicios de TI, siendo estos los que la institución no gestiona utilizando normas de estandarización para la calidad de los mismos, de igual manera se pudo determinar que los servicios que se ofrecen no están dentro de procesos y procedimientos documentados para llevarlos a cabo. El diagnostico se hizo siguiendo los requisitos de COBIT 5.

De los resultados obtenidos en el diagnóstico se procedió a hacer el desarrollo de la propuesta a fin de satisfacer las necesidades de las partes interesadas de la institución para obtener beneficios, optimizar riesgos y recursos, alineando las metas empresariales con las metas de TI.

En esta investigación se identifican los procesos y metas de mayor relevancia que se necesitan implementar para alcanzar eficiencia operativa en la alcaldía municipal de Matagalpa, permitiendo incrementar los niveles de satisfacción de los usuarios de los servicios de TI, para cada proceso se definió una matriz de responsabilidades (RACI) determinando para cada una de las áreas involucradas un Responsable, un Aprobador, un Consultado y un Informado midiendo el nivel de cumplimiento de cada proceso.

La propuesta de Gestión de Servicios de TI una vez implementada, vendrá a alinear las metas del área de informática con las de la alcaldía así como los procesos y servicios que brinda la alcaldía municipal de Matagalpa a sus usuarios y finalmente se determina la viabilidad económica con sus respectivos indicadores financieros.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	4
IV. OBJETIVOS.....	5
V. MARCO TEÓRICO.....	6
VI. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	16
VII. CAPÍTULO I. Procesos de gobierno y administración de TI.....	21
7.1 Cascada de metas COBIT 5.....	22
7.2 Necesidades de las partes interesadas.....	23
7.3 Cubrir la compañía de forma integral	27
7.4 Metas y métricas	29
7.5 Necesidades de las partes interesadas.....	30
7.6 Metas de negocio	31
7.7 Mapeo y priorización de las metas de TI.....	32
7.8 Procesos	37
7.9 Administrar proyectos.....	43
7.10 Estructuras Organizacionales.....	47
7.11 Cultura, Ética y Comportamiento.....	49
7.12 El Gobierno de la Administración	53
VIII. CAPÍTULO II. Propuesta de Implantación de COBIT 5.....	54
8.1 Procesos Habilitadores	55
8.2 Mapeo y priorización de los procesos para el área de TI	58

8.3 Priorización de procesos habilitantes	59
8.4 Modelo de evaluación de procesos	60
8.5 Gobierno de TI	62
8.6 Gestión de TI.....	62
8.7 Descripción de los procesos por dominio.....	63
8.20 Hoja de ruta.....	87
8.21 Secuencia de procesos a implementar	88
8.26 Estudio Financiero	121
8.26.1 Inversión inicial y gastos anuales del área de TI	121
8.26.2 Depreciación de los equipos.....	121
8.26.3 Flujo Neto de Efectivo (FNE)	122
8.26.5 Cálculo del Costo Anual Uniforme Equivalente CAUE.....	123
IX. CONCLUSIONES	125
X. RECOMENDACIONES.....	126
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	127
XII. ANEXOS.....	129

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene la propuesta de implementación de la normativa COBIT 5 para una mejor gestión de los servicios de tecnología de la información TI en la alcaldía municipal de Matagalpa, siendo ésta una institución gubernamental que tiene como misión dirigir, facilitar y promover en el marco de sus competencias y las leyes del país, el desarrollo (económico, social, cultural y político) sustentable de Matagalpa, tanto de la zona rural como urbana.

La alcaldía cuenta con un departamento de informática que proporciona servicios de TI a las demás áreas. Actualmente se encuentra en fase de reestructuración para brindar una mejor gestión de sus servicios, sin embargo, se carece de procesos definidos para la gestión de los servicios prestados, todas las actividades en dicha área se realizan de manera empírica. De igual forma la tecnología con la que se trabaja es mediante equipos desfasados y no cuentan con programas de capacitación sobre el uso adecuado de los recursos de TI al momento de desempeñar sus labores.

La situación planteada presenta un reto para el área informática dado que esta problemática afecta la calidad y credibilidad de los servicios. Tomando en cuenta esta necesidad, se presenta como proyecto la propuesta de implementación de COBIT 5 que permita constar con procesos definidos para la gestión de incidentes y de problemas, aplicando un marco de referencia para la atención de estos eventos, ayudando a identificar los recursos esenciales, es decir, aplicaciones, información, infraestructura y personas. La propuesta de implantación de COBIT 5 en la alcaldía municipal de Matagalpa, permitirá el crecimiento del grado de satisfacción de la población y de las distintas áreas que conforman la institución a través de procesos definidos para los servicios de TI.

Para la fundamentación de la propuesta en primera instancia a través de un levantamiento de información se realizó un diagnóstico el cual brindó una visión general la forma en que se gestionan actualmente los servicios de TI. Posteriormente se definieron los procesos de gestión de TI que se proponen implementar, las metas corporativas y las metas de TI a priorizar, esto con el objetivo de que la alcaldía logre alcanzar la excelencia operativa; se definió para cada uno de estos procesos una matriz de responsabilidades (RACI) y una fórmula para medir el grado de cumplimiento de los mismos.

A continuación se elaboraron las fichas ocupacionales y los respectivos cálculos de salarios para los nuevos puestos propuestos dentro del área de TI, también se definió la viabilidad económica usando el Costo Anual Uniforme Equivalente CAUE como indicador financiero para medir los costos anuales del proyecto.

II. ANTECEDENTES

En la alcaldía municipal de Matagalpa el departamento de informática trabaja basado en normas y políticas establecidas para la gestión de los servicios de tecnología de la información, ofrecidos en las distintas áreas que conforman la institución. Sin embargo, estas gestiones no están formalizadas ni se cumplen en su totalidad: Si existe alguna necesidad respecto a la alcaldía, se manda por escrito el problema al departamento de informática, según la gravedad el jefe del área envía instrucciones para corregir el problema y en otros casos los atiende el personal técnico del área. De manera que lo que han venido haciendo es trabajar de acuerdo al problema que se presenta, sin tener en cuenta algún tipo de procedimiento.

Es importante reconocer que los servicios de TI en la alcaldía municipal de Matagalpa ya se han visto comprometidos esporádicamente según comentaba el jefe del área. En el 2014 los servidores de bases de datos fueron infectados por un virus que detuvo las operaciones administrativas por seis días incurriendo esto en gastos operativos para la institución y la falta de servicio de la misma. Una vez superada la situación fue necesario el reprocesamiento de las operaciones.

En el año 2016 fue reestructurada la red de la institución y también se adquirieron nuevos servidores y equipos de cómputo. Estos cambios no están documentados, hasta la fecha, la alcaldía municipal de Matagalpa concibe al departamento de informática como la única área capaz de ocuparse de todas las tareas concernientes a la administración de TI de forma integral. Sin embargo, esta oficina carece de personal, recursos y gestiones de procesos, los servicios tienden entregarse de forma apurada y con baja calidad. Finalmente, es importante mencionar que la institución no tiene definida políticas para la seguridad de la información, ni documentada una normativa sobre la gestión de continuidad y disponibilidad de los servicios de TI y sus niveles de procesos (incidentes o problemas).

III. JUSTIFICACIÓN

La implementación de la propuesta de gestión de TI utilizando COBIT 5 en el departamento de informática de la alcaldía municipal de Matagalpa, contribuirá con el aseguramiento del buen gobierno y administración de TI para la mejora de la eficacia y eficiencia de los procesos y actividades. Así mismo garantizará la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información, a través de un marco de trabajo, dominios y procesos.

El principal beneficio de utilizar COBIT 5 como herramienta de gestión de TI, radica en vincular las metas de la institución con las de TI, brindando métricas y modelos de madurez para medir los resultados e identificando las responsabilidades. Además, COBIT 5 provee una herramienta automatizada para evaluar de manera ágil y consistente el cumplimiento de los objetivos de control, los cuales aseguran que los procesos y recursos de información y tecnología contribuyen al logro de los objetivos de la alcaldía brindando a la dirección de la institución, confianza en los sistemas de información.

Para ello se ha tomado la iniciativa de realizar una propuesta de implantación de la normativa internacional COBIT 5 para la correcta gestión de estos servicios, los cuales una vez implementado se logrará la optimización de los procesos y del equipamiento tecnológico, que garantice la seguridad y disponibilidad de los datos, para generar la información requerida a todos los sectores de la institución.

El área de TI pasa de ser un área con tareas exclusivamente de soporte a ser una que garantiza la operatividad de la institución. Con la elaboración de la propuesta implantación de COBIT 5, se auxiliará al desarrollo efectivo de los procesos que se realizan en la institución, permitiendo el crecimiento de la capacidad de servicio y grado de satisfacción de la población y de las distintas áreas que la conforman.

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

- Elaborar una propuesta de implementación de COBIT 5 para la gestión de servicios de TI, en el departamento de informática de la alcaldía municipal de Matagalpa.

Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual de los procesos de gobierno y administración de TI en referencia al modelo de procesos de COBIT 5.
- Definir los procesos para la administración de servicios de Tecnologías de la Información de la alcaldía municipal de Matagalpa, tomando como modelo de referencia COBIT 5.
- Realizar un análisis financiero de la propuesta de implementación de COBIT 5 para la gestión de servicios de TI en el departamento de informática de la alcaldía municipal de Matagalpa.

V. MARCO TEÓRICO

5.1 Gestión de Servicio de TI

Es un término general que describe un enfoque estratégico para el diseño, entrega, gestión y mejora de la forma en que la tecnología de la Información (TI) se utiliza dentro de una organización con el objetivo de asegurar que los procesos adecuados, las personas y la tecnología están en su lugar para que la organización pueda cumplir con los objetivos del negocio (Margat Rouse, 2014).

5.2 Tecnología de la información

Según (Jim Dosmic ,1985) el termino Tecnología de la información (TI, o más conocida como IT por su significado en inglés: information technology) es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicaciones para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia es utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas. El término es comúnmente utilizado como sinónimo para los computadores, y las redes de computadoras, pero según también abarca otras tecnologías de distribución de información, tales como la televisión y los teléfonos. Múltiples industrias están asociadas con las tecnologías de la información, incluyendo hardware y software de computador, electrónica, semiconductores, internet, E-Commerce y servicios computacionales (Farias, 2013).

5.3 Servicio de TI

(Abad, 2013) “Define como servicios de Tecnologia de la informacion al conjunto de actividades que buscan responder a una o más necesidades de un cliente por medio de un cambio de condición en los bienes informáticos potenciando el valor de estos y reduciendo el riesgo inherente del sistema y de la tecnologia en si”.

5.4 Diagnóstico

El diagnóstico informático está orientado a identificar, describir y hacer un análisis evaluativo de la situación actual de los servicios, recursos, tecnología, en fin, de toda la infraestructura tecnológica, así como de los procedimientos y forma de trabajo del área informática en relación directa con los aspectos de TI (Soluciones Tecnológicas S.A, 2006).

(Camelo, 2008) “Señala la importancia del diagnóstico el cual es una herramienta básica para la gestión y dirección, dado que este permite tener una visión clara de la situación que enfrenta toda la empresa, además ayuda a un planteamiento más preciso y puntual de las soluciones que integran un ya modelo existente”

En el sentido en que se desarrollará una propuesta de implantación de COBIT 5, para la gestión de servicios de TI un diagnóstico informático consiste en el análisis de los elementos que conforman la función informática, para determinar si existen problemas que afecten el desempeño del área, especificando las causas y efectos del mismo y de esta forma plantear alternativas de solución.

Para el desarrollo de este estudio se realizará un diagnóstico informático en el cual se consideran elementos esenciales como: La infraestructura tecnológica, funciones generales, eficiencia; se evalúa la función operativa y funcional (Equipos de trabajo, planes de trabajo, calidad de los servicios), se evalúan aspectos técnicos del software y hardware existentes, redes, materiales y equipos, también se evalúan la seguridad, normas y procedimientos informáticos.

5.5 Gobierno y Administración

El Gobierno asegura el logro de los objetivos de la Organización, al evaluar las necesidades de las partes interesadas, así como las condiciones y opciones; fijando directivas al establecer prioridades y tomar decisiones; así como

monitorear el desempeño, cumplimiento y progreso, comparándolos contra las directivas y objetivos acordados (Sperat, 2015).

Según (Estratega, 2014) “la Administración planifica, construye, ejecuta y monitorea las actividades conforme a las directivas fijadas por el ente de Gobierno para lograr los objetivos de la Organización”.

5.6 COBIT

La (asociación de auditoría y control de sistemas de información) se refiere a los objetivos de control para las tecnologías de la Información, creado originalmente como un marco de trabajo de auditoría de los sistemas de información, en la actualidad se ha convertido en un marco de trabajo para la gestión de TI el cual está regido por el IT Governance Institute y es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información (ISACA, 2015).

Se define a COBIT 5 como un marco de referencia para la dirección de TI, así como también de herramientas de soporte que permite a la alta dirección reducir la brecha entre las necesidades de control, cuestiones técnicas y los riesgos del negocio. Dicho en pocas palabras, COBIT 5 ayuda a las organizaciones a crear un valor óptimo a partir de la TI, al mantener un equilibrio entre la realización de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y utilización de los recursos. Permitiendo que las tecnologías de la información y relacionadas se gobiernen y administren de una manera holística a nivel de toda la organización, incluyendo el alcance completo de todas las áreas de responsabilidad funcionales y de negocios, considerando los intereses relacionados con las TI de las partes interesadas internas y externas (Belen Galiotti , 2015).

5.7 Los 5 Principios de COBIT

Según **(COBIT, 2013)** la “ISACA resumió cinco acciones que las organizaciones pueden realizar para gobernar y gestionar la tecnología. Dentro de las faces están los siguientes principios”:

5.7.1 Principio 1: Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas

Las metas de la empresa para las TI se utilizan para formalizar y estructurar las necesidades de las partes interesadas. Las metas de la empresa pueden estar vinculadas a metas relacionadas con las TI, y estos objetivos relacionados con las TI pueden lograrse mediante la utilización óptima y la ejecución de todos los habilitadores, incluidos los procesos.

5.7.2 Cascada de metas de COBIT

El esquema de metas está basado en mapeos y tablas provistas por COBIT 5 la cual proporciona una guía orientada a establecer un vínculo coherente y consistente que permita traducir las necesidades de todos los interesados en el negocio en objetivos específicos de la empresa que dan origen a los objetivos de TI (Franco, 2016).

5.7.3 Visión General de la Cascada de Metas de COBIT 5



Figura N° 1 Cascada de Metas de COBIT 5.

Fuente. COBIT 5, 2012 ISACA

5.8 Principio 2: Cubrir la Compañía de Forma Integral

Considera a todas las funciones y procesos dentro de la organización. Por lo cual COBIT 5 contempla el gobierno y la gestión de la información y la tecnología relacionada desde una perspectiva extremo a extremo y para toda la empresa. Esto lo hace gestionando TI como si fuera una empresa, tomando en consideraciones los requerimientos para la estrategia, táctica y operación, integrando de esta forma el gobierno empresarial de TI en el gobierno corporativo (Ramirez, 2012).

5.9 Principio 3. Aplicar un único Marco Integrado

(Canales, 2013) “Nos dice que para cumplir con este principio COBIT incorpora los estándares y marcos más relevantes de la industria de las TI”:

- COSO: (Committee of sponsoring Organizations of the treadway Commission) , que ha sido reconocido como un marco apropiado y exhaustivo para el control interno.
- ISO/IEC 9000, estándar para el control de calidad en procesos empresariales.
- ISO/IEC 31000, estándar de administración de riesgos, principios y directrices, la cual tiene como objetivo ayudar a las organizaciones de todo tipo y tamaño a gestionar los riesgos empresariales con efectividad.
- ISP -38500, estándar para el Gobierno Corporativo de TI.
- ITIL, mejores prácticas para servicios de TI con un enfoque de procesos de TI.
- The Open Group Architecture Framework (TOGAF), que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información.
- La familia ISO-27000, enfocada en el tema de seguridad informática con el establecimiento de un sistema de un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI) y los controles asociados.

La idea de contar con todo lo anterior es que las empresas utilicen COBIT como un marco integrador de gobierno y administración de TI.

5.9.1 Marco de referencia COBIT

El marco de COBIT define como se organiza la gestión de TI, los objetivos de control y buenas prácticas del negocio por dominios y procesos de TI, relacionándolos directamente con los requerimientos del negocio. Este marco de referencia contiene un total de 34 niveles de objetivos de control, uno por cada proceso de TI, agrupados en cuatro dominios: Planeamiento y Organización, Adquisición e Implementación, Desarrollo y Soporte y Monitoreo y Evaluación (Hernandez, 2013).

- **Descripción de procesos:** Incluida para cada uno de los 34 procesos de TI, cubriendo todas las áreas y responsabilidades de TI de principio a fin.
- **Objetivos de Control:** Suministra objetivos de gestión basados en las mejores prácticas para los procesos de TI.
- **Directrices de Gestión:** Incluye herramientas para ayudar a asignar responsabilidades y medir desempeños.
- **Modelos de madurez:** proporciona perfiles de los procesos de TI describiendo para cada uno de ellos un estado actual y uno futuro. **(COBIT, 2013)**

5.10 Principio 4. Habilitar un Enfoque Holístico

el modelo de COBIT 5 incorpora los habilitadores, que son elementos pequeños de desempeñar para que así el gobierno y la gestión organizacional de Tecnologías de la Información funcionen de forma adecuada al apoyar y perfeccionar los datos, el financiamiento en tecnología y la utilización para los logros generales de los interesados (Ramirez J. , 2014).

5.11 Principio 5. Separar el Gobierno de la Administración

Según (Fredrerich, 2015), “el marco de COBIT 5 plasma una distinción muy clara entre el Gobierno y la Administración. Donde las dos dichas disciplinas comprenden diferentes tipos de actividades que requieren diferentes estructuras organizacionales y por ende Cumplen diferentes propósitos”.

5.11.1 Gobierno: en la mayoría de las organizaciones el gobierno es responsabilidad de la junta directiva bajo el liderazgo de su presidente.

5.11.2 Administración: en la mayoría de las organizaciones, la administración es responsabilidad de la gerencia ejecutiva, bajo el liderazgo del gerente general (CEO).

5.11.3 Las Áreas Clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5

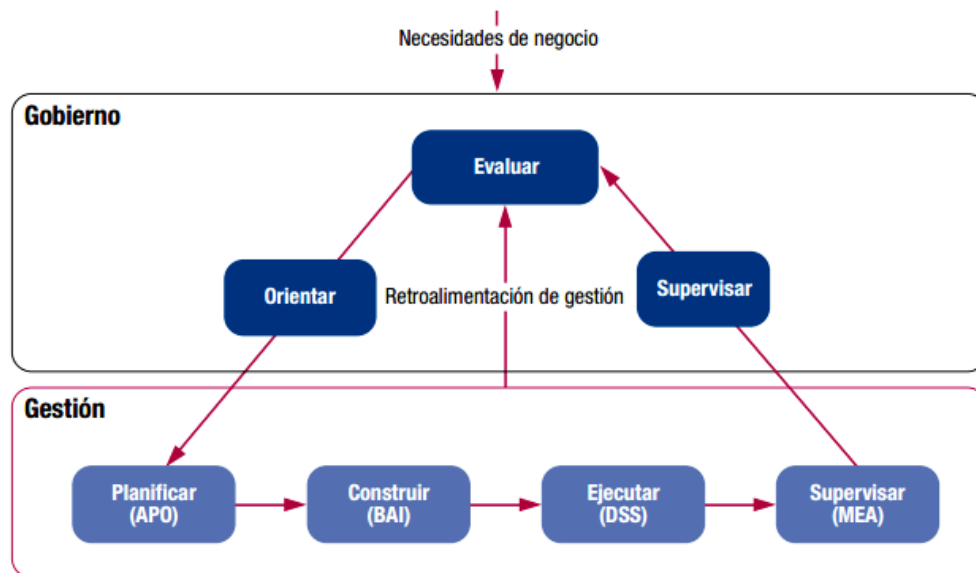


Figura N° 2. Áreas Clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5

Fuente. COBIT 5, 2012 ISACA

5.11.4 Gobierno y Gestión

El marco de COBIT 5 realiza una clara distinción entre gobierno y gestión. Estas dos disciplinas engloban diferentes tipos de actividades, que requieren estructuras organizativas diferentes y sirven para diferentes propósitos. En

donde la posición de COBIT 5 es fundamental para la distinción entre gobierno y gestión (Villa, 2014).

5.11.5 Gobierno

El gobierno evalúa las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas (Zelaya, 2016).

5.11.6 Gestión

Según (Vela, 2015) “la gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales”.

5.12 Los 7 Habilitadores COBIT 5

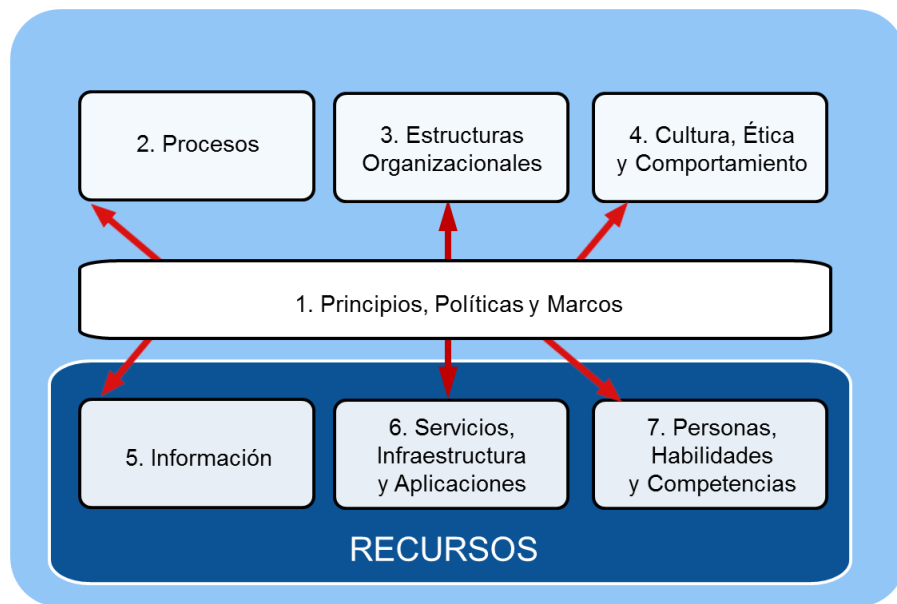


Figura N° 3. *Habilitadores de COBIT 5*

Fuente. COBIT 5, 2012 ISACA

Los habilitadores son factores que, individual y colectivamente, influyen sobre si algo funcionará, en gobierno y la gestión de la empresa de TI. Los habilitadores son guiados por la cascada de metas, es decir, objetivos de alto nivel relacionados con TI definen lo que los diferentes habilitadores deberían conseguir. El marco de referencia COBIT 5 describe siete categorías de habilitadores (Samora, 2016):

1. Principios, políticas y marcos de referencia son el vehículo para traducir el comportamiento deseado en guías prácticas para la gestión del día a día.
2. Los procesos describen un conjunto organizado de prácticas y actividades para alcanzar ciertos objetivos y producir un conjunto de resultados que soporten las metas generales relacionadas con TI.
3. Las estructuras organizativas son las entidades de toma de decisiones clave en una organización.
4. La Cultura, ética y comportamiento de los individuos y de la empresa son muy a menudo subestimados como factor de éxito en las actividades de gobierno y gestión.
5. La información impregna toda la organización e incluye toda la información producida y utilizada por la empresa. La información es necesaria para mantener la organización funcionando y bien gobernada, pero a nivel operativo, la información es muy a menudo el producto clave de la empresa en sí misma.
6. Los servicios, infraestructuras y aplicaciones incluyen la infraestructura, tecnología y aplicaciones que proporcionan a la empresa, servicios y tecnologías de procesamiento de la información.

7. Las personas, habilidades y competencias están relacionadas con las personas y son necesarias para poder completar de manera satisfactoria todas las actividades y para la correcta toma de decisiones y de acciones correctivas. **(COBIT, 2013)**.

5.13 Matriz RACI

La matriz RACI es también conocida como matriz de responsabilidades porque sirve para establecer las responsabilidades de cada actor que participa en una tarea. La matriz se construye con una tabla donde por filas tenemos tareas y por columnas actores. En la intersección de cada fila con cada columna se coloca la responsabilidad de cada uno de estos roles: “R”, “A”, “C” o “I”.

5.13.1 El significado de las siglas RACI

R – Responsable del inglés Responsible. Es el rol encargado de realizar la tarea. Hay que tener cuidado que en este caso responsable significa responsable de realizar el trabajo no que sea el que tiene capacidad de decidir cuando está completo o no.

A – Aprobador del inglés Accountable y algunas veces Approver. Es el rol que aprueba el trabajo realizado por el Responsable. Realmente sería el responsable de certificar que la tarea se ha realizado, de ahí su nombre.

C – Consultado del inglés Consulted. Son aquellas personas que son consultadas sobre la cuestión, personas a las cuales se les pregunta su opinión sobre algún aspecto de la tarea ya bien sea porque deben tenerse en cuenta o porque son expertos en la materia.

I – Informado del inglés Informed. Son aquellas personas a las que hay que mantener informadas sobre la evolución de la tarea. Lo más frecuente es informar de cuando se ha completado la tarea pero dependiendo del rol y de la implicación pueden solicitar que se les informe de la evolución.

VI. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se presenta la metodología llevada a cabo en la investigación así como los procedimientos y técnicas necesarias para realizar la propuesta de implantación de COBIT 5 en la alcaldía municipal de Matagalpa.

6.1 Ubicación del estudio

El estudio se realizó en el departamento de informática, de la Alcaldía Municipal de Matagalpa.

6.2 Tipo de Investigación

De acuerdo a la naturaleza del presente estudio, el tipo de investigación es descriptiva - aplicativa, ya que se realizó un análisis de la situación actual en el departamento de informática, tomando como referencia la normativa internacional COBIT 5.

Y es de tipo aplicativa, puesto que el estudio concibe la entrega de un producto final a modo de propuesta, la cual incluye la definición de la gestión de los servicios de TI según COBIT 5 para el área de informática.

6.3 Tipo de muestreo

6.3.1 Muestreo probabilístico

Se aplicó el muestreo probabilístico ya que se dispone de un marco muestral en este caso todos los individuos de las áreas que conforma la alcaldía municipal de Matagalpa.

6.4 Técnica de muestreo

Una vez se definió el tipo de muestreo se utilizó la técnica de muestreo estratificada - conglomerados donde se dividió a todos los miembros de la alcaldía en distintos grupos y subgrupos con objetivos diferentes. Procediendo después a seleccionar a los sujetos finales de los diferentes grupos, donde se organizó por grado de prioridad a las áreas de la alcaldía, se seleccionó al jefe

del área de y al encargado de soporte técnico TI para aplicar el cuestionario sugerido por COBIT 5.

Y es de tipo conglomerados puesto que a los usuarios internos de la institución y al alcalde se les aplico una encuesta para identificar la situación actual de los procesos de gobierno y administración de las TI .

6.5 Fuentes de información

Las técnicas de recopilación de información comprenden procedimientos y actividades que permitan obtener la información necesaria para dar respuesta a la problemática que enfrenta el departamento de informática, las fuentes a utilizadas son las siguientes: Entrevistas, Cuestionarios, Diagnósticos y Observación directa.

6.5.1 Fuentes Primarias

- Alcalde
- Jefe del departamento de Informática
- Responsable de soporte técnico

6.5.2 Fuentes Secundarias

La información secundaria se obtuvo por medio de diversos documentos, reglamentos y normativas que regulan la institución, y que fueron de interés para el desarrollo del presente estudio tales como: Organización, Planeación Estratégica, Diseño de sistemas, manuales, folletos y sitios web relacionados con el tema, así como el manual COBIT 5 para la realización y justificación del estudio.

6.6 Instrumentos para la recopilación de la información

Cuestionarios/Diagnostico: Se utilizó este instrumento para realizar interrogantes y lineamientos los cuales fueron aplicados la jefe del departamento de informática de la institución.

Observación directa: Se interactuó directamente con el área informática para conocer la situación actual en que se encuentra para enfocarse en la problemática.

Entrevistas: Se utilizó esta técnica para ser aplicada al personal que son considerados claves en este proceso de investigación. Para su aplicación se elaboraron una guía de preguntas abiertas y cerradas diseñadas a partir del estándar de calidad establecido en COBIT 5.

6.7 Selección de la Población y Muestra

6.7.1 La Población

Para obtener los datos y la información necesaria para realizar la propuesta plan estratégico para la gestión de servicios de TI en el departamento de informática se estableció que la población o universo está constituido por las diversas áreas: Consejo municipal, auditoría interna, gerencia municipal, administración, finanzas, adquisiciones, dirección de proyectos, dirección tributaria, gestión ambiental, dirección de infraestructura vial, transporte, informática, recursos humanos y contabilidad.

La cantidad de trabajadores que laboran directamente en la administración de la alcaldía de Matagalpa, son un total de 373.

6.7.2 La Muestra

Para identificar el grado de satisfacción y confianza, de los contribuyentes, se realizaron encuestas mediante el cálculo de muestra en poblaciones finitas con un intervalo de confianza del 90% para esto el coeficiente sería 1.645. En este caso la muestra se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

De donde:

n= muestra a determinar

p = probabilidad de éxito

e=error de la muestra

q = probabilidad de fracaso

N = total de la población (Universo)

Z= nivel de confianza

Los datos utilizados para efectuar el cálculo de la muestra son:

N = 373

Z = 1.645

e = 0.05

p = 0.5

q = 0.5

$$N = \frac{1.645^2 * 0.5 * 0.5 * 373}{0.05^2 (373 - 1) + 1.645^2 * 0.5 * 0.5} = 157.70$$

Esto quiere decir que se necesitó realizar 158 encuestas a fin de obtener información confiable. Cabe señalar que el interés era el conocer aspectos que permitieran mejorar el servicio a los usuarios internos. En este caso, servicio para definir los procesos de gestión de TI regido por el modelo COBIT 5, el cual el área informática de la institución deberá implementar a corto, mediano y largo plazo.

6.8 Procesamiento de la información

Con la información recopilada del diagnóstico, y el cuestionario se inició el procesamiento de la información de forma manual, con el fin de obtener resultados concretos y específicos los cuales generen los indicadores para el alcance de los objetivos planteados y al mismo tiempo la información necesaria para la realización de la propuesta de implantación de COBIT 5.

La información obtenida fue procesada como se establece a continuación:

Una de las herramientas que se utilizó a lo largo del presente estudio es Microsoft Office 2016 versión Plus, de las cuales destaca Microsoft Word, el cual sirvió como procesador de texto y a través del ello se desarrollaron los informes necesarios para el estudio.

Microsoft Excel, permitió llevar el control automatizado de las, estrategias, también se utilizó para crear tablas que complementen la toma de decisiones y demás aspectos a considerar.

6.9 Modelo de desarrollo

Se utilizó la metodología de COBIT 5 la cual se basa en los 5 principios y 7 habilitadores los cuales permiten construir un marco efectivo de gobierno y administración basado en una serie holística de siete habilitadores, que optimizan la inversión en tecnología e información, así como su uso en beneficio de las partes interesadas ya que ofrece un único marco empresarial completo para la dirección y gestión de TI.

6.10 Presentación de resultados

Para la presentación de los resultados obtenidos y de la información debidamente procesada se utilizó Microsoft Power Point 2016, de manera que la información sea más perceptible, fácil de transmitir y comprender, también se mostrará resultados por medio de documentación escrita, gráficas y tablas, etc. Con el fin de lograr que se perciba la importancia y objetivo del estudio.

6.11 Estructura del contenido de la monografía

A partir de los resultados provenientes de la información obtenida, procesada y analizada a lo largo del presente trabajo monográfico, se procede a inferir sobre los resultados en base a los objetivos planteados para el desarrollo del estudio y posteriormente se elabora el documento del informe final.

VII. CAPÍTULO I.

Situación actual de los procesos de gobierno y administración de TI de la alcaldía municipal de Matagalpa.

Este capítulo es el análisis de la situación actual de los servicios de tecnología de la información, resume las principales actividades y resultados alcanzados mediante el diagnóstico informático que se realizó en la alcaldía municipal de Matagalpa.

Para ello se tomó como referencia COBIT versión 5, ya que ésta contiene los requisitos para la dirección y gestión de los servicios de TI.

Se hizo un levantamiento de información, cuyo instrumentos utilizados se adjunta en los anexos de este documento.

En definitiva, las afirmaciones expuestas en este capítulo sirven para desarrollar la propuesta de implementación para el área de gestión de servicios de TI de la institución.

7.1 Cascada de metas COBIT 5

No se identifica de forma clara un compromiso por parte de la administración de la alcaldía municipal de Matagalpa para desarrollar, implementar y mejorar la gestión de los servicios tecnológicos. En referencia a lo anterior, COBIT 5 presenta un modelo de metas y las necesidades de las partes interesadas (Ver Figura N°4), en este caso se identifica como partes interesadas las distintas áreas que conforman la institución, éstas deben ser transformadas en estrategias y objetivos para la alcaldía, por consiguiente dan origen a las metas específicas de TI.

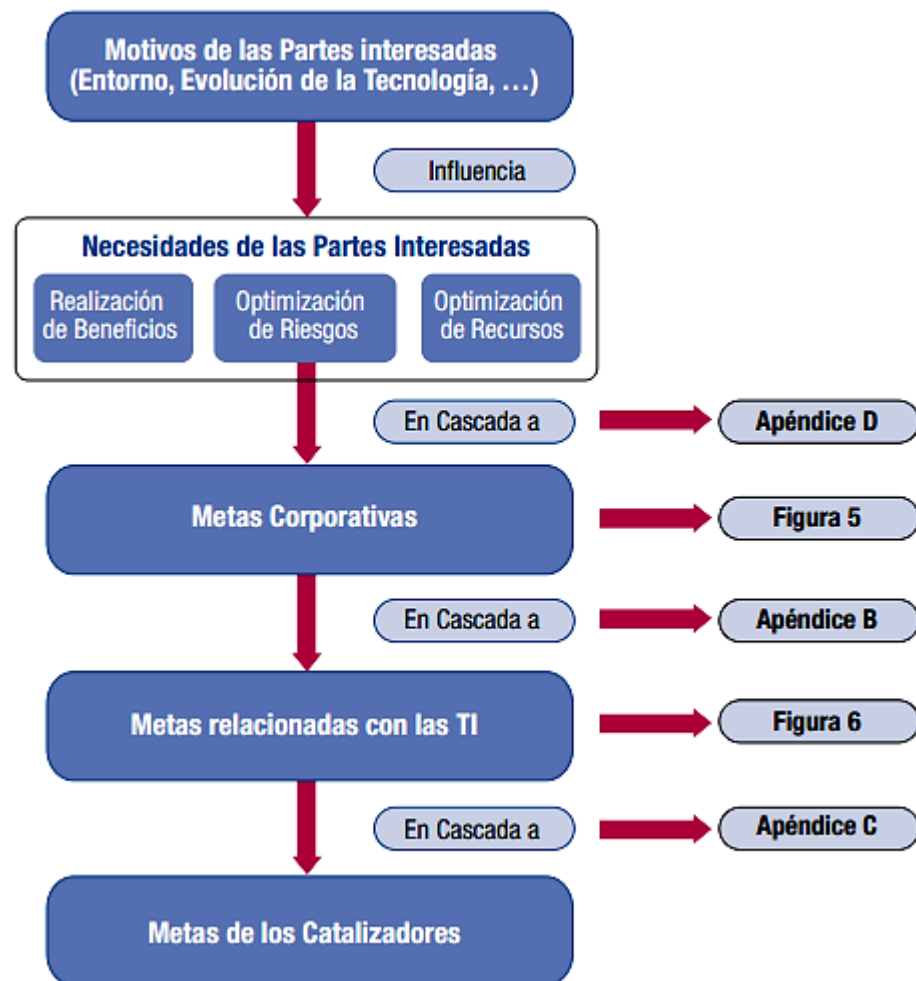


Figura N° 4. Cascada de Metas de COBIT 5.

Fuente. COBIT 5, 2012 ISACA.

7.2 Necesidades de las partes interesadas

De acuerdo a las necesidades de las áreas por las cuales está formada la alcaldía municipal de Matagalpa, no se evidencia la existencia de estrategias empresariales y metas de TI ni se han definido objetivos para cada una de las áreas.

A continuación COBIT 5 propone una modelo empresarial llamada cascada de metas, que comienza con las metas de la empresa y las relaciona las metas TI, obteniendo los objetivos empresariales.

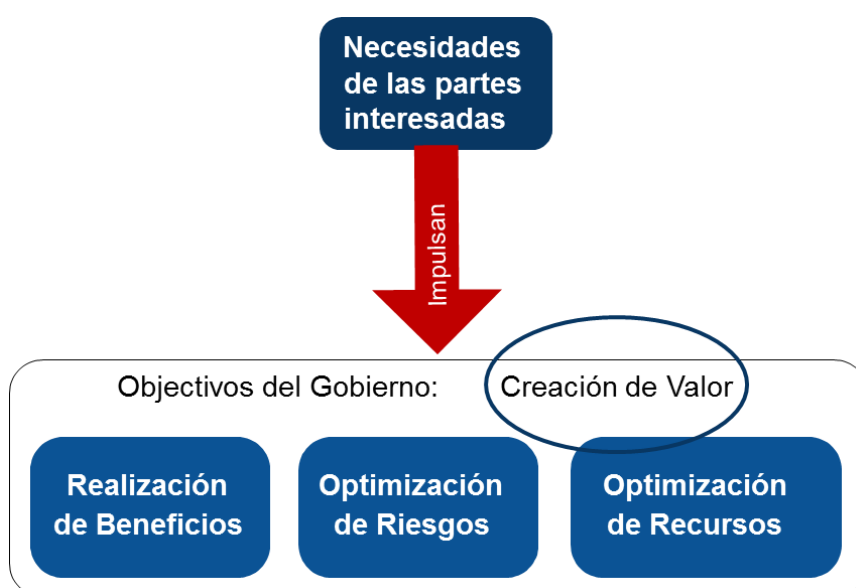


Figura N° 5. Necesidades de las partes interesadas

Fuente: COBIT® 5, © 2012 ISACA®.

Las distintas áreas de la institución no generan valor de forma integral, cada área tiene diferentes intereses, ya que no se consideran a todas las partes interesadas en la toma de decisiones, a estos se le suma que la evaluación de los riesgos y optimización de recursos se realiza de manera esporádica, no están documentados y se desarrollan en base a criterio propio.

7.2.1 Realización de beneficios

El departamento de informática necesita mejorar los requerimientos de los procesos de la alcaldía en base a las necesidades de las diferentes áreas, con el fin de desarrollar una estrategia que beneficie a la institución cumpliendo con las metas y objetivos planteados.

Algunos de los objetivos que tiene el departamento el área de informática de la institución son:

- Apoyar en la toma de decisiones administrativas.
- Gestionar los servicios informáticos de la comunidad.
- Proteger los activos digitales de la institución.
- Optimizar el uso y manejo de los recursos informáticos.
- Minimizar los riesgos de fallos en los procesos y servicios.

7.2.2 Optimización de riesgo

La gestión de los riesgos se maneja de manera empírica operando internamente toda la tecnología de la información, evitando la manipulación de terceros en información estrictamente confidencial sin contar con procedimiento o mecanismos para la planificación de incidentes que se puedan presentar en la infraestructura informática de la institución como los sistemas de información, telecomunicaciones y servicios en la nube, entre otros.

Por otra parte con el objetivo de administrar el acceso a las aplicaciones y aunque este proceso no está documentado, se evidencian algunas actividades para el manejo de acceso y autenticación de los usuarios. Las cuales se detallan a continuación:

Mecanismos para el acceso y autenticación para los usuarios

- El responsable de informática registra a los usuarios
- Hace un análisis del nivel de permisos y roles que tendrá cada usuario en el sistema y a los módulos que tendrá acceso.
- El sistema consulta y aprueba la consulta con los datos que el usuario proporciona para la autenticación.
- El sistema aprueba o rechaza el acceso a los usuarios
- El responsable de informática resuelve la incidencia

De acuerdo con la encuesta aplicada en las distintas áreas de la institución través de los datos obtenidos, solo el 20% de los encuestados reconocen los procedimientos para la gestión de incidencias informáticas, los demás no tienen conocimientos de dichos procedimientos, siendo esta una debilidad ya que es necesario que todos los usuarios estén informados de cómo actuar al momento de un incidente.

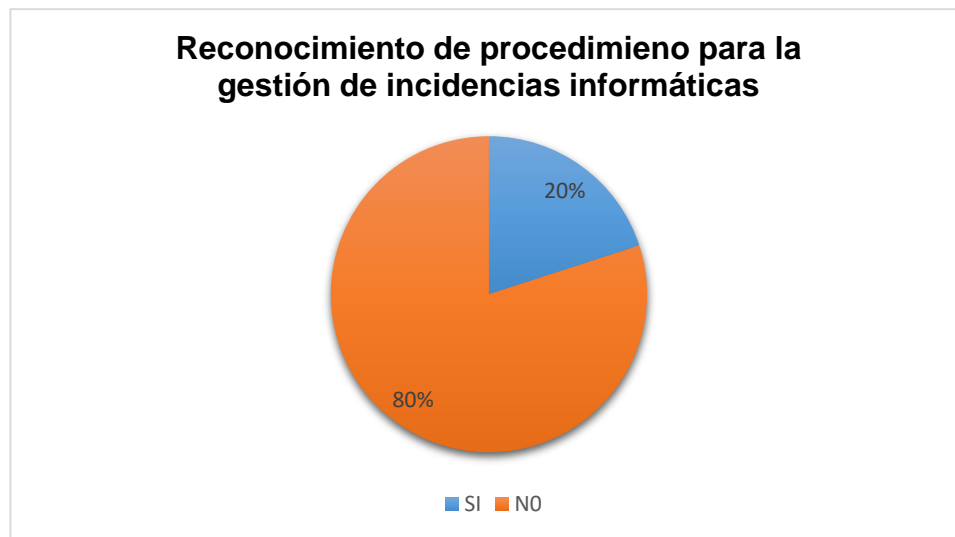


Figura N°6. Procedimiento para la gestión de incidencias informáticas.

Fuente: Elaboración Propia.

7.2.3 Optimización de recursos

La oficina de informática no ha determinado ni planteado a la gerencia general de la institución la información técnica, humana y financiera necesaria para establecer, implementar y mantener la gestión de los servicios para mejorar continuamente su eficiencia y de esta forma aumentar la satisfacción de los usuarios internos y de la población en general.

El departamento de informática carece de disponibilidad y continuidad de los servicios prestados a la institución a largo plazo, algunos de los servicios demoran en ser atendidos en tiempo y forma ya que se cuenta con poco personal y los recursos para la resolución de los problemas son relativamente bajos.

Según la entrevista aplicada a los directivos de la área de TI la optimización de los costes de entrega de los servicios del área informática es intermedia esto se evalúa mediante la supervisión de los mismos reduciendo sus costos y manteniéndolos a niveles aceptables¹.

7.2.4 Planificación de los costos

- Se planifican los costos de los procesos los cuales están destinados a maximizar el margen de ingresos y la reducción sistemática de los costos para la toma de decisiones de la alta gerencia.
- Se gestiona de manera interna los programas de cambio en la alcaldía determinando los nuevos factores a regir en la institución.
- Se crea una visión a corto y largo plazo en las cuales se asegura que los directivos de cada área conozcan el nuevo cambio, lo cual requiere tiempo, dedicación, y compromiso por parte de todos los miembros de todas las áreas.

¹ Anexo N°1 pág. 137 Pregunta N° 10 a la N°13.

7.3 Cubrir la compañía de forma integral

La alcaldía municipal de Matagalpa no considera todas las funciones y actividades que realizan cada una de las áreas por las cuales está formada, se gestiona de manera independiente dejando por fuera a áreas que pueden aportar estrategias, tácticas y operaciones a la institución.

De acuerdo con COBIT 5 se debe contemplar las TI y la gestión empresarial y relacionarlas desde un punto de vista de extremo a extremo. Tomando en consideración los requerimientos necesarios, integrando de esta forma todas las áreas por las que está compuesta la institución en el gobierno corporativo optimizando los riesgos, recursos y generando beneficios para las distintas partes interesadas como lo muestra la figura N°7.

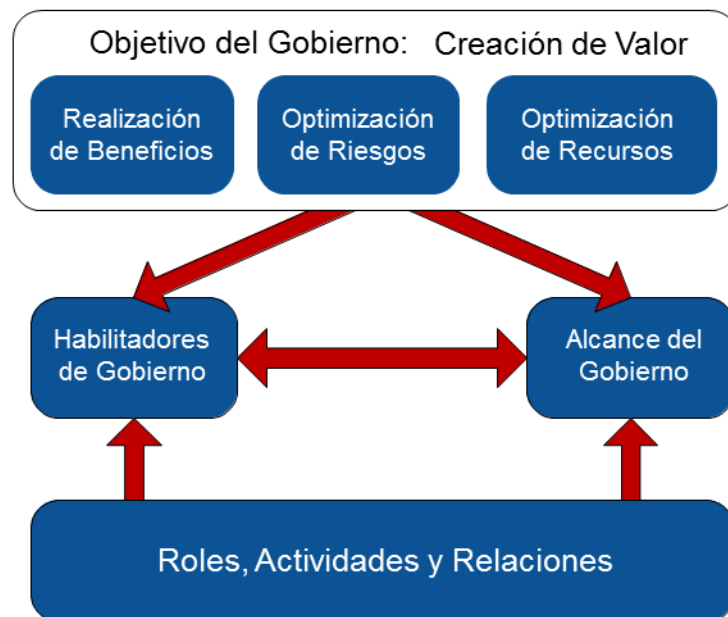


Figura N° 7. Componentes Claves de un Sistema de Gobierno

Fuente: COBIT® 5, © 2012 ISACA®.

La alcaldía municipal tiene definida como:

Visión

Ser una institución que administre con eficacia, eficiencia y transparencia sus recursos materiales, económicos y capacidades humanas, que tiene claridad con respecto a sus competencias y responsabilidades, las cuales se ejerzan en función de brindar servicios de calidad a la población del municipio.

Misión

Dirigir, facilitar y promover en el marco de sus competencias y las leyes del país, el desarrollo integral (económico, social, cultural y político) sustentable del municipio de Matagalpa, de su población urbana y rural, ejecutando una gestión municipal democrática, organizada, coordinada con la participación de todos los actores locales y con una perspectiva de equidad de género, que planifique, norme y controle el desarrollo del municipio, ofrezca servicios municipales de calidad, construya obras de infraestructura social y de apoyo a la producción, y que administre con eficiencia y transparencia los bienes y recursos municipales.

En el marco de trabajo de la alcaldía no considera al gobierno corporativo y al área de TI para que tengan objetivos en común donde se vinculen las metas de la alcaldía con las de TI. La manera correcta de concentrar el gobierno administrativo de la alcaldía municipal de Matagalpa con la tecnología de la información y relacionadas desde una perspectiva integral a nivel de toda la organización en el que se cubriría todas las funciones y los procesos en el cual no solamente se concentre en la tecnología de la información si no que pasaría a ser un activo más de la institución esto con el fin que los usuarios tengan la

seguridad que los servicios se desarrollan siguiendo documentos de referencia formalmente aceptados y confiables.

7.4 Metas y métricas

De acuerdo con el análisis realizado y tomando como referencia COBIT 5, la alcaldía municipal de Matagalpa cuenta con metas generales e igualmente el área de TI tiene sus propios objetivos pero no están vinculados a un objetivo final, según COBIT 5 se deben incorporar las llamadas cascada de metas y así vincular las metas institucionales y relacionarlas con las metas de TI.

7.4.1 Metas corporativas y metas de TI

Según el estudio realizado se observó la relación que existe entre las metas de TI, las metas de la institución y los 37 procesos propuestos por COBIT 5 obteniendo como resultado las metas que el área de informática y la alcaldía municipal de Matagalpa requieren para generar valor, optimizar recursos y riesgos.

7.4.2 Estrategias del negocio

Las estrategias de la alcaldía están definidas por los objetivos que se plantean para alcanzar sus metas, esto se ha manejado sobre tres pilares fundamentales para la obtención de sus logros, como se muestra a continuación.

Objetivos de la alcaldía municipal de Matagalpa
1. Crecer como institución
2. Lograr la excelencia operativa
3. Trabajo en equipo

Tabla N° 1. *Objetivos de la alcaldía municipal. Fuente: Alcaldía Municipal de Matagalpa*

De acuerdo con los objetivos de la alcaldía se definen cinco objetivos empresariales propuestos por COBIT 5 para la obtención de las metas generales de la institución.

Estos cinco objetivos de la alcaldía de alguna manera están alineados con el cuadro de mando integral (CMI) con respecto a las metas financieras, metas de cliente, metas internas, metas de aprendizaje y crecimiento como se muestra a continuación.

ID	Metas de la alcaldía: Objetivos Institucionales de la alcaldía municipal
OB01	Alcanzar la meta de servicios propuestos
OB02	Incrementar la utilidad de la empresa
OB03	Incrementar la participación de los involucrados
OB04	Incrementar el porcentaje promedio de ganancias anual
OB05	Mejorar el índice de ambiente laboral

Tabla N° 2. Metas de la alcaldía **Fuente:** Elaboración Propia

Estos son los objetivos que propone el cuadro de mando integral para la alcaldía municipal de Matagalpa para fortalecer los procesos de TI en dicha área.

7.4.3 Metas corporativas

Una vez se categorizaron las metas corporativas de la alcaldía y con los objetivos claros, COBIT 5 plantea un modelo de mejora de los procesos de TI como se muestra a continuación.

CMI	Objetivos de negocio
Financieras	Alcanzar la metas propuestas
	Incrementar la utilidad de la empresa
Cliente	Incrementar el porcentaje promedio de ganancias anuales
Interna	Mejorar el índice de ambiente laboral

Tabla N° 3. Objetivos de negocio **Fuente:** Elaboración Propia

7.5 Necesidades de las partes interesadas

Como resultado de ejecutar la tabla de mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las preguntas del gobierno y gestión, se priorizan las metas de la

alcaldía municipal y lo que le preocupa. Las metas recomendadas se listan a continuación:

N°	Necesidades de las partes interesadas
1	Valor para los Interesados de las Inversiones de Negocio
2	Cartera de servicios competitivos
4	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas
7	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio
10	Optimización de los costes de los procesos de negocio

Tabla N° 4. Necesidades de las partes interesadas. **Fuente:** Elaboración Propia

7.6 Metas de negocio

En el punto anterior, en base a la preocupación de las áreas que conforman la alcaldía, se hizo un análisis que permitió contar con una base clara para la ejecución de las metas corporativas de la alcaldía y las metas corporativas de COBIT 5.

Con base en el análisis efectuado y valorando las metas de la institución con las metas corporativas de COBIT 5, se obtuvieron 8 metas para la alcaldía municipal de Matagalpa, estas permiten llegar a las metas relevantes de TI como se muestran a continuación:

ID	Metas de la alcaldía: Objetivos Empresariales Alcaldía Municipal de Matagalpa
1	Valor para las partes interesadas de las inversiones de Negocio.
2	Cartera de servicios competitivos.
7	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio.
8	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante.
9	Toma estratégica de decisiones basada en información.
14	Productividad operacional y de los empleados,
16	Personas preparadas y motivadas.
17	Cultura de innovación del producto y del negocio.

Tabla N° 5. *Objetivos Empresariales Alcaldía Municipal de Matagalpa. Fuente: Elaboración Propia*

7.7 Mapeo y priorización de las metas de TI

7.7.1 Metas de TI priorizadas

Del estudio realizado en relación a las metas corporativas de la alcaldía municipal de Matagalpa priorizadas y las 17 metas de TI que propone COBIT 5 así como de los procesos habilitantes y el modelo de evaluación de procesos, se obtuvieron como resultado las siguientes 10 metas:

ID	Metas de TI
1	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio
3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
7	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
8	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
9	Agilidad de las TI
11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
14	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones
16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

Tabla N° 6. *Metas de TI. Fuente: Elaboración propia*

Las metas de TI encontradas como relevantes en el análisis, muestran una guía para la selección de los procesos que se deben fortalecer en la institución.

7.7.2 Aplicación única del Marco Integrado

No se evidencia la existencia de un modelo general desarrollado para el grupo de trabajo del área de TI, basado en los elementos y puntos de interés de cada una de las partes interesadas por las cuales está conformada la alcaldía.

Asimismo no se define un proceso integral razonable para la obtención de los objetivos institucionales. Como punto relevante es el hecho de que la planeación estratégica en la institución no se encuentra definida para que la estructura de control interno tome sentido y contribuya efectivamente al logro de los objetivos planteados². Se pudo constatar que en las actividades de control en la alcaldía, la adquisición, desarrollo y mantenimiento de las tecnologías de la información, no hay incorporación de software que prevenga la existencia de fallos o modificaciones en el desempeño de la tecnología adquirida.

De acuerdo con la gerencia municipal la supervisión del control interno se efectúa a través de dos vías: autoevaluaciones integradas a las operaciones institucionales que se hacen continuamente y evaluaciones independientes periódicas, cuyo alcance y frecuencia dependen principalmente de la administración en cuanto a la eficacia del monitoreo permanente y de los cambios institucionales.

7.7.3 Habilitar un enfoque holístico

Se puede evidenciar que la administración y el área informática no trabajan de manera colectiva en función de las necesidades de la institución.

Los habilitadores de COBIT 5 están identificados en siete categorías que abarcan la empresa en su totalidad, ya sea de manera individual o colectiva estos factores donde influye si algo va a funcionar o no, incluyendo siete

²Anexo N°1 pág. 137 pregunta n°1 a la n° 9

habilitadores como los principios, las políticas y marcos, procesos, la cultura, la información y la gente, como lo muestra COBIT 5 en la Figura N°.8

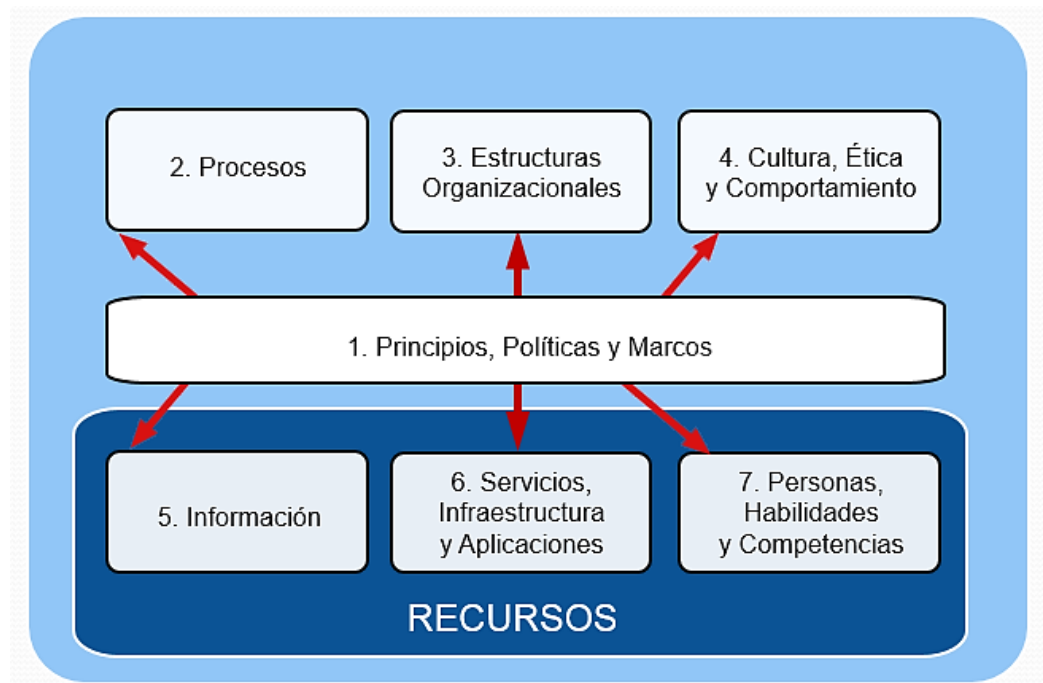


Figura N° 8. *Habilitar Enfoque Holístico.*

Fuente. COBIT® 5, © 2012 ISACA®

7.7.4 Principios, Políticas y Marcos de referencia³

El departamento de informática evidencia las siguientes políticas para la gestión de los servicios de TI:

1. El departamento de informática escucha las necesidades de las otras áreas y colabora con las actividades que en este se realizan para encontrar la tecnología más apropiada, correcta y el modelo más idóneo de trabajo para aumentar la efectividad de estos.

⁶ Anexo N°1 pág. 141, pregunta n°14 a la n°16

2. El departamento de informática considera la seguridad como pilar principal del devenir empresarial, es por ello que cada elemento informáticos a nivel de hardware y software se encuentra bajo nuestra supervisión. Las TI representan un activo importante para el funcionamiento óptimo de la empresa, con el objetivo de prevenir al máximo cualquier fallo, inactividad y pérdida de información.
3. Como departamento, se verifica el uso adecuado de los recursos informáticos (equipos, impresoras, programas, redes, personas, etc.). En conjunto con el personal de los demás departamentos, promoveremos informar sobre cualquier falla, desperfecto o mal uso del equipo de cómputo, para su adecuado seguimiento.
4. El departamento está comprometido con el desempeño y funcionamiento de todos los departamentos en general. Por lo tanto los elementos de software y hardware funcionen de manera óptima, desde capacitación de uso de dispositivos, equipos y artículos informáticos, hasta la implementación de nuevas tecnologías y software ya existente.
5. El departamento de informática, en promoción de la adaptación de nuevas tecnologías y metodologías de información, planea y presupuesta requerimientos para reparaciones, mejoras y propuestas de adquisición de equipos informáticos y de software, que deliberen en argumentos considerados por el departamento orientados al desarrollo empresarial en general.
6. La comunicación es vital en el desarrollo de nuestras funciones como departamento de informática, así que tanto la gerencia y los demás departamentos trabajamos unidos por mantener información única e integra, para así cumplir los objetivos establecidos, así cada articulación, adquisición, mejora etc. Se maneja a nivel general entre todos los departamentos y los empleados.
7. El departamento de informática constantemente se propone mejoras en cuanto a los procesos y servicios que brinda a sus clientes. Están

comprometidos para proporcionar soluciones tecnológicas competentes y satisfactorias dando respuestas en tiempos estimados en los servicios de TI.

7.7.4.1. Los objetivos como área de gestión de servicios de TI son:

1. Ejecutar las actividades mediante políticas, procesos y procedimiento de control de forma más organizada, brindando los servicios en el tiempo requerido.
2. Proveer soluciones tecnológicas adecuadas a las necesidades y expectativas de la institución, eficientes en costos y rentables.
3. Cumplir con las metas establecidas aportando valor a los usuarios de los servicios TI.
4. Las políticas son comunicadas por el personal del área de servicio a través de procedimientos de comunicación interna, luego son comprobados el nivel de entendimiento mediante encuestas parciales.
5. Una vez implementadas será revisada y mejorada anualmente mediante el proceso de evaluación institucional.
6. El cumplimiento de estas políticas es responsabilidad de todos los usuarios de la institución.

7.7.4.2 Marco de trabajo y objetivos estratégicos del departamento de informática

1. Trabajar bajo políticas, procesos y procedimiento de gestión de servicios de TI para asegurar la calidad de los servicios que se entregan.
2. Incrementar el nivel de mejora constante en los servicios que se ofrecen para la satisfacción de los usuarios.
3. Ser responsables en el cumplimiento de las necesidades de las diferentes partes interesadas.

4. Mejorar la rentabilidad a través de los servicios informáticos, optimizando los recursos de la institución.
5. Ofrecer soluciones en los servicios de tecnología informática en el tiempo mínimo establecido.
6. Establecer programas de capacitación para el uso y manejo de los servicios de tecnología informática.

De acuerdo con los principios y políticas evidenciadas por el encargado del área de informática de la alcaldía municipal de Matagalpa se gestionan los servicios de tecnología informática para las distintas áreas de la alcaldía y para el público en general, pero las respuestas de estos mismos no son atendidas en los tiempos estimados y como punto importante estas políticas no están abaladas por marcos de referencias o estándares para el uso y manejo de las tecnologías de la información.

7.8 Procesos

7.8.1 Plan estratégico de TI

Según la encuesta aplicada a los usuarios internos el área de TI no tiene definido un plan estratégico de los servicios para optimizar las oportunidades de tecnología de información y los requerimientos de la institución, para asegurar el cumplimiento de las metas planteadas a corto y largo plazo, se trabajan de manera improvisada.

7.8.2 Arquitectura de la Información

En cuanto al manejo y gestión de los sistemas de información, los objetivos planteados se adaptan a los requerimientos de la institución, por otra parte

no se evidencia la existencia de un modelo para el uso y manejo de la información.

7.8.3 Determinar la dirección tecnológica

La falta de personal en el área informática y de capacitación de los existentes y a esto se le suma el desaprovechamiento de la tecnología y toda la infraestructura tecnológica disponible, con lleva a la insatisfacción de las diversas áreas de la institución, por la falta de creaciones de planes de trabajos.

7.8.4 Definir la organización y relaciones de TI

El área de TI presta servicios a todas las áreas de la institución, como aspecto relevante las tareas de dicha área las responsabilidades y tareas asignadas no están debidamente definidas ni documentadas.

La entrega de los servicios de TI por parte del área de informática posibilita a la alcaldía municipal tener un adecuado equilibrio en habilidades, roles y responsabilidades definidas, las cuales según afirmaba el jefe del área estos están alineados con el negocio para facilitar las estrategias del negocio.

Una de las principales funciones del jefe del área de informática es enfocarse en el establecimiento de las estructuras organizacionales de esta área, en la integración de roles y responsabilidades para agilizar y facilitar los procesos de negocio y ayudar a la toma de decisiones.

De acuerdo con los procesos y la organización estos se definen tomando en cuenta los requerimientos de personal, sus funciones, delegación, autoridad, roles, responsabilidades y supervisión, según afirmaba el encargado del área de TI la institución está establecida en un marco de trabajo de procesos que

asegura la transparencia y el control de los mismos, aunque no se evidencia documentación para validar dichos procesos.

7.8.5 Manejar la inversión en TI

Según comentaba el jefe del área de TI al momento de realizar una inversión en dicha área o algún proyecto relevante a la misma se hace un levantamiento de todas las necesidades de la empresa, en el cual se contempla los principales problemas, cuales herramientas pueden ayudar a resolverlos, que equipamiento pueden ser mejorado o cuales están siendo poco utilizados, a partir de un levantamiento de activos, se organiza la mano de obra que realizará a cada actividad, cuantos especialistas van a ser desplazados, cuando tiempo van demorar para realizar todo el proceso, plazos para entrega de los trabajos, como será la compra de hardware y software . Para la ejecución de las inversiones que fueron aprobadas para el área de TI se detalla un informe de la certeza de los recursos necesarios puestos a disposición según lo previsto. ⁷ *Anexo N°2 pág. 149*

Este proceso sirve para establecer y mantener un marco de trabajo para administrar los programas de inversión en TI que abarquen costos, beneficios, prioridades dentro del presupuesto general de la institución.

El área de TI trabaja en conjunto con la gerencia administrativa para identificar y controlar los costos y beneficios totales dentro del contexto de los planes estratégicos y tácticos de TI, y tomar medidas correctivas según sean necesarias, facilitando el uso efectivo y eficiente de recursos de TI, y brindando transparencia y responsabilidad dentro de la institución. Esto se lleva a cabo con el objetivo de administrar la inversión en TI y mejorar de forma continua y demostrable la rentabilidad de TI y que al mismo tiempo contribuya a la rentabilidad de la institución.

Según el jefe de informática toda esta área trabaja en base un portafolio de proyectos el cual se analiza detenidamente para ver su rentabilidad de

inversión y servicios, una vez hecho esto se toma una decisiones para dar prioridades a la asignación de recursos a TI para operaciones, proyectos y mantenimiento, para maximizar la contribución de TI que refleje las prioridades establecidas en el portafolio empresarial de programas de inversión en TI, incluyendo los costos recurrentes de operar y mantener la infraestructura actual.

Para la administración de los costos se compara los costos reales con los presupuestados. Los costos se deben monitorear y reportar en caso que existan desviaciones estas se deben identificar de forma oportuna y el impacto de esas desviaciones sobre los programas se debe evaluar y junto con la gerencia administrativa se debe tomar las medidas correctivas apropiadas y si en caso de ser necesario el programa de inversión se deberá actualizar. Como aspecto relevante no se evidencio ninguna documentación que valide el manejo de la inversión para estos procesos.

7.8.6 Administrar recursos humanos

Adquirir, mantener y motivar una fuerza de trabajo para la creación y entrega de servicios de TI para la institución solamente se logra alcanzando habilidades definidas y aptas que está a su vez son apoyadas por el área de RRHH afirmaba el encargado de informática. Este proceso es crítico, ya que las personas son activos importantes, y el ambiente de gobierno y de control interno depende fuertemente de la motivación y competencia del personal.

Los criterios de Información deben cumplir los requerimientos de calidad, y seguridad del negocio como es la efectividad y eficiencia. Los elementos puntuales que debería tener el área TI es la alineación estratégica y la administración de los recursos ya sea humanos, tecnológicos o cualquier otro. Y como secundarios la medición del desempeño y administración de riesgos, tal que el recurso esencial de TI son personas.

Satisfaciendo el requerimiento de la institución y el de TI para adquirir gente competente y motivada para crear y entregar servicios de TI con mayor trascendencia. Para lo cual se enfocarían en contratar y entrenar al personal, motivándolos por medio de planes claros, asignando roles de acuerdo a las habilidades, estableciendo procesos de revisión los cuales estén debidamente definidos creando la descripción de los puestos y asegurando la razón de ser de cada persona. Logrando apoyar los planes tácticos de TI.

Las contribuciones del personal a los procesos de TI, son insatisfactorias para los usuarios finales por la falta de métodos sólidos para administración de personal, imposibilitando la entrega en tiempo y forma de los servicios de provocando un desequilibrio en roles y responsabilidades.

Una de las principales funciones del jefe del área de informática es enfocarse en la integración de roles y responsabilidades para agilizar y facilitar los procesos de negocio y ayudar a la toma de decisiones.

De acuerdo con los procesos y la organización estos se definen tomando en cuenta los requerimientos de personal, sus funciones, delegación, autoridad, roles, responsabilidades y supervisión, según afirmaba el encargado del área de TI la institución está establecida en un marco de trabajo de procesos que asegura la transparencia y el control de los mismos, aunque no se evidencia documentación para validar dichos procesos.

7.8.7 Cumplimiento de los requerimientos externos

Asegurar la calidad y la aplicación de los lineamientos y políticas externas es una de las principales funciones del jefe de informática así como también implementación y control de los procesos de TI, esto con el objetivo de cumplir con las metas del negocio y las expectativas de los clientes internos y externos. Esto se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. Aplicando los lineamientos corporativos para la administración al acceso de los usuarios en los sistemas de la institución, para que los usuarios obtengan los accesos necesarios a de acuerdo a sus funciones.

2. Administrando e implementando procesos TI que apoyen al control y a la mejora continua de los servicios que ofrece TI a sus usuarios, con el objetivo de ofrecer procesos TI adecuados que garanticen la operatividad del negocio a través de los niveles de servicios establecidos con los clientes de TI y los proveedores de servicios TI, cabe señalar que no se toma referencia de ninguna normativa y/o estándar para la administración o implementación de dichos servicios.
3. Asegurar la participación de TI dentro de las auditorías internas y externas, tanto en el proceso de la auditoría, como en la ejecución de las acciones derivadas de los hallazgos que se obtengan del proceso afirma el jefe del área que esto se hace con la finalidad de cumplir con los lineamientos y regulaciones para que apliquen a la institución.
4. Administrar la actualización de los manuales de operación y procesos internos del área de sistemas, de acuerdo al proceso de normatividad, para asegurar la operación del negocio y evitar incumplimientos en las obligaciones de los involucrados en los procesos.
5. Llevar a cabo una o varias de las actividades para asegurar el cumplimiento de las funciones ante los lineamientos para asegurar su disponibilidad en los procesos relevantes.

7.8.8 Evaluar riesgos

A través de la información obtenida por medio de la entrevista aplicada al responsable de informática, se cerciora la inexistencia de la estimación de riesgos para los procesos. En la institución no se considera el impacto que puede tener el negocio asociado con las vulnerabilidades de la seguridad.

7.9 Administrar proyectos

Muchas cosas son relevantes para la productividad en toda la institución, como la gestión de sus proyectos. El área de informática diariamente se reciben multitud de peticiones relacionadas con asesoría de servicios y de posibles proyectos. A través de esto se ha detectado que la institución necesita aplicaciones de software para la gestión de proyectos. No obstante, antes de elegir una herramienta software para la gestión de proyectos es necesario definir e institucionalizar el proceso de trabajo que permita optimizar el desarrollo de proyectos. La mejor aplicación software no sirve de nada si no se dispone de un procedimiento de trabajo bien definido.

Sin embargo, con una aplicación ordinaria y una buena metodología de gestión de proyectos se pueden conseguir grandes resultados en el desarrollo de proyectos. Según afirmaba el jefe del área de informática cuando se plantea la necesidad de definir procesos metodológicos, el área administrativa lo relacionan con tareas titánicas y colosales de escasa utilidad para la institución y fuera del presupuesto. A continuación se evidencia las fases para la gestión de proyectos en la Figura N°9.

7.9.1 Fases esenciales para la gestión de proyectos

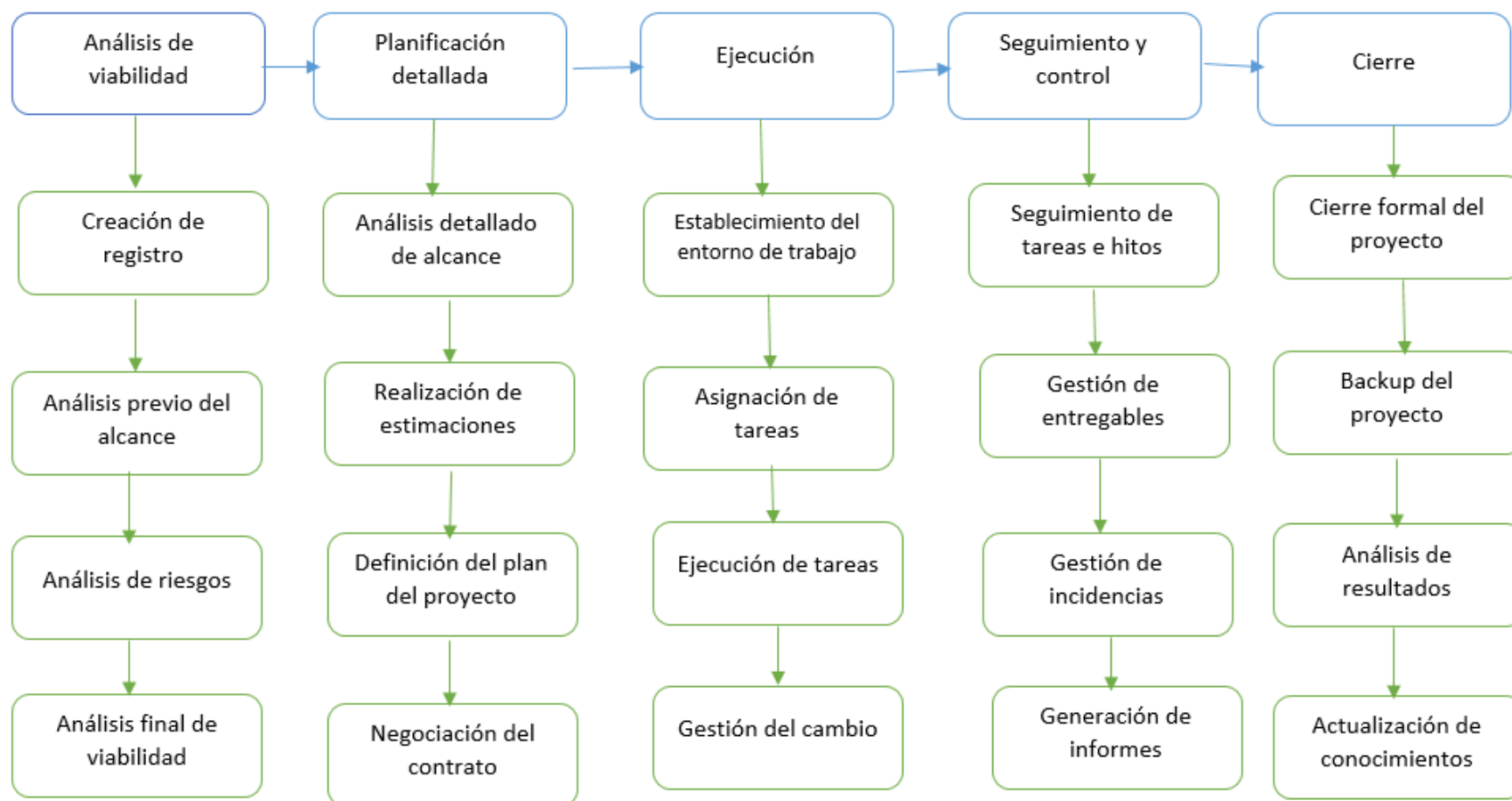


Figura N° 9. Gestión de proyectos **Fuente.** Departamento de informática alcaldía municipal de Matagalpa

7.9.1.1 Análisis de viabilidad del proyecto

Esta es la fase inicial de cualquier proyecto y se hace con el objetivo de analizar si la institución debe concretar dicho proyecto, por tanto en ciertas ocasiones la institución puede tener más problemas que beneficios a la hora de realizar un proyecto.

El análisis de viabilidad debe incluir al menos las siguientes actividades:

- Creación del registro de seguimiento en la herramienta de gestión de la empresa.
- Análisis previo del alcance del proyecto.
- Análisis de los riesgos de ejecución del proyecto.
- Análisis de viabilidad de acuerdo a plazos, coste y calidad.
- Si el análisis de viabilidad es positivo, es decir, no existen motivos iniciales para no empezar el proyecto, se procede a la segunda fase.

7.9.1.2 Planificación detallada del trabajo a realizar

El objetivo de esta fase es definir con el máximo detalle posible las tareas a realizar y los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Las actividades clave en esta etapa son:

- Análisis del alcance del proyecto.
- Realización de estimaciones de esfuerzo, costes y recursos.
- Definición del plan de proyecto.
- Negociación del contrato.
- Si finalmente el proyecto es aprobado, debe plasmarse en un contrato que acoja todos los términos del acuerdo.

7.9.1.3 Ejecución del proyecto

La tercera fase de la gestión de proyectos es donde la institución menos problemas suele tener.

Las actividades principales de esta etapa son:

- Establecimiento del entorno de trabajo.
- Asignación de las tareas planificadas a los recursos disponibles.
- Ejecución de las tareas planificadas.
- Gestión de las peticiones de cambio.

En esta etapa se realiza un seguimiento y control del proyecto que velará por el cumplimiento de la planificación y la calidad del trabajo realizado. De esta manera se detecten las desviaciones antes de que se conviertan en un problema para el proyecto.

7.9.1.4 Seguimiento y control del trabajo

Esta etapa, junto a la de planificación detallada, es una de las más importantes para el éxito de los proyectos.

En esta fase se realizan 4 tipos de actividades:

- Seguimiento de tareas e hitos planificados.
- Gestión de entregables (incluido control de la calidad).
- Gestión de incidencias.
- Generación de informes de seguimiento.

7.9.1.5 Cierre del proyecto

El objetivo de esta fase es institucionalizar una etapa de control para verificar que no quedan cabos sueltos antes de dar por cerrado el proyecto. Esta fase se ejecuta a través de una lista de control.

Las tareas a realizar dentro de esta fase son:

- Cierre formal del proyecto por parte de todos involucrados en el proyecto.
- Realización del backup del proyecto.
- Análisis de los resultados con respecto a las estimaciones iniciales.
- Actualización de la base de conocimiento con todo lo aprendido.

El jefe de informática afirma que una vez que se ha definido el procedimiento más adecuado para la administración de los proyectos, se debe encontrar las herramientas que mejor se ajusten a la hora de trabajar.

7.10 Estructuras Organizacionales

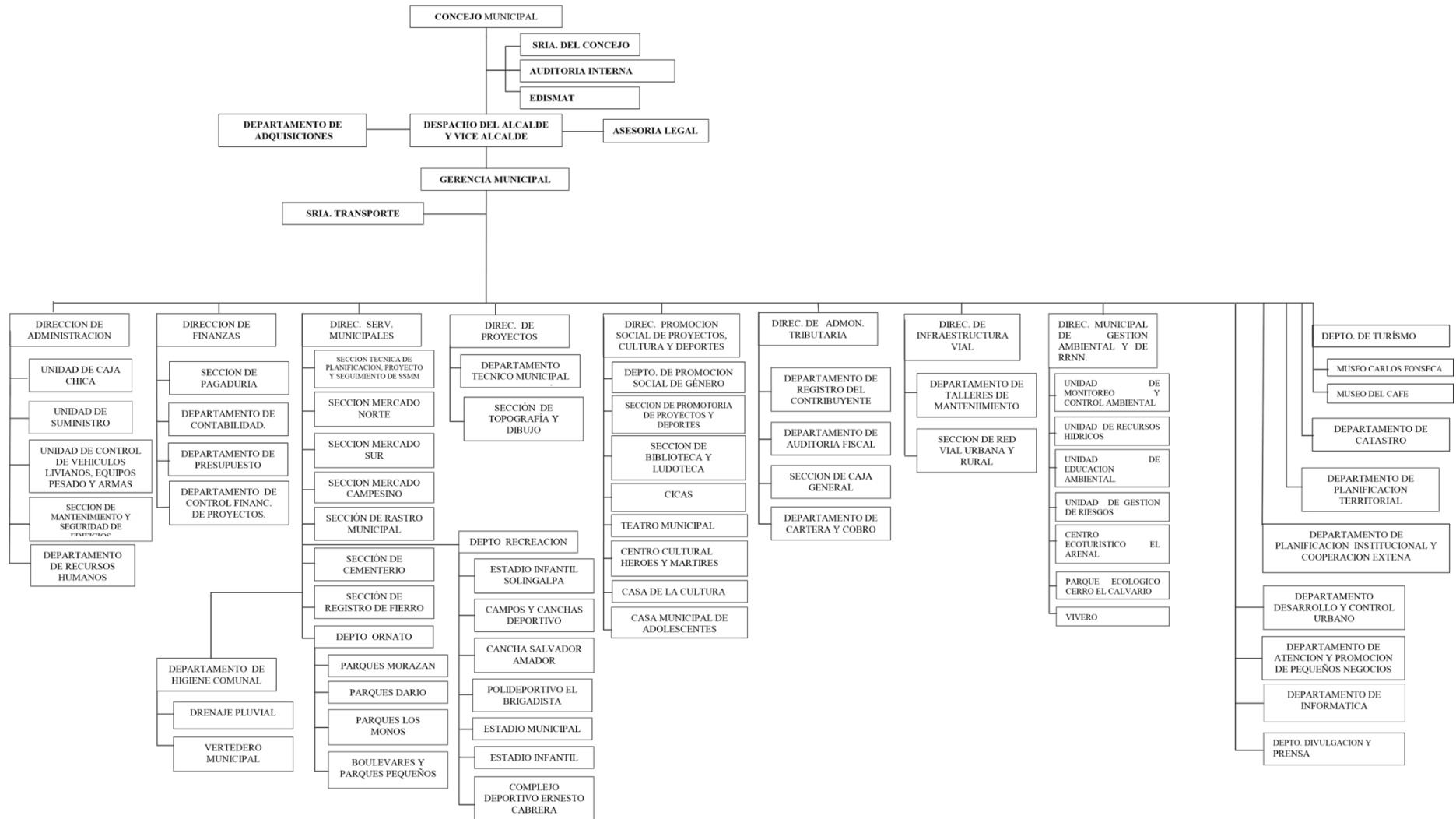


Figura N° 10. Estructura Organizacional Fuente. Alcaldía municipal de Matagalpa

7.10.1 Organigrama de TI

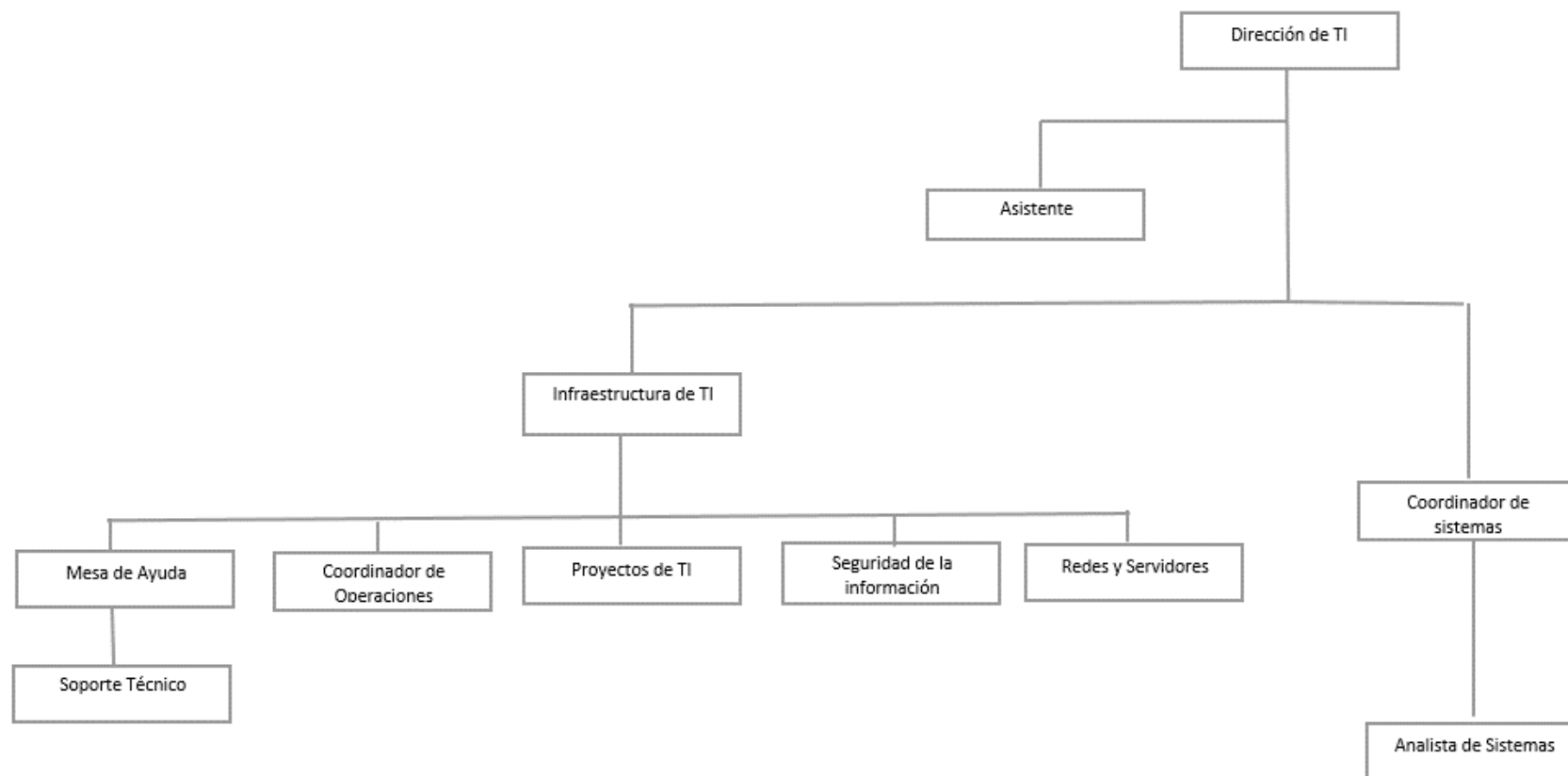


Figura N° 11. Organigrama del área de informática.

Fuente. Alcaldía municipal de Matagalpa.

7.11 Cultura, Ética y Comportamiento

Algunos de los requisitos para la dirección de los servicios de TI, se puede evidenciar los siguientes:

1. La alcaldía municipal cuenta con un departamento de informática que se ocupa de la gestión y dirección de servicios informáticos. No obstante el responsable de esta área afirma la existencia de políticas, planes y objetivos para la misma, estas no están documentadas ni tampoco se basan en alguna norma de estandarización.
2. Los requisitos informáticos de los usuarios internos no han sido determinados explícitamente por la oficina a cargo, existe una considerable insatisfacción por parte de los mismos.
3. No se evidencia algún documento sobre la gestión riesgos informáticos de la institución.
4. Prevalece la inexistencia de las revisiones para gestión de los servicios, esto para asegurar la continuidad de su competitividad y su efectividad. Actualmente el grado de insatisfacción de los usuarios es de un 80% respecto a la calidad de los servicios de TI. Cabe mencionar que los usuarios únicamente se encuentran 100% satisfechos con los servicios básicos como internet, los medios audiovisuales y salas de cómputo, equipos CCTV.

Como se observa en la Figura N°12, los encuestados se encuentran insatisfechos sobre los servicios informáticos, representando un 80%.

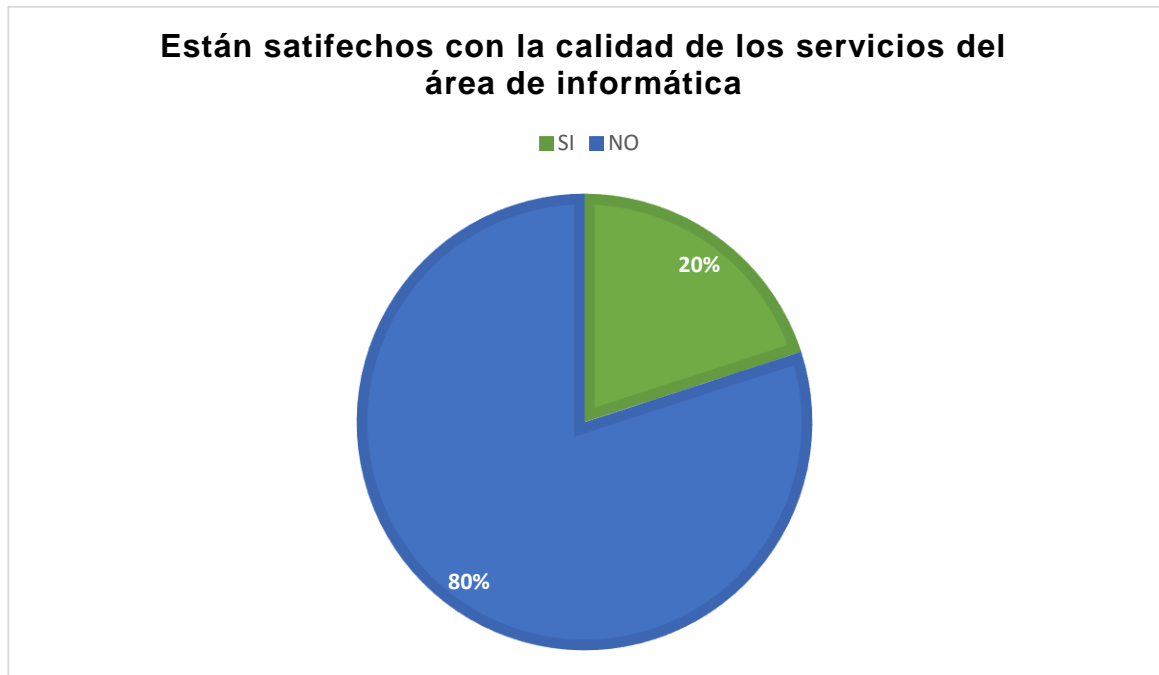


Figura N° 12. Satisfacción de los servicios informáticos.

Fuente. Elaboración propia.

7.11.1 Valores internos del área del TI

1. Los cimientos de nuestro departamento están formados en base a parámetros de seguridad como son: confiabilidad, integridad y disponibilidad de la información.
2. Promovemos un equipo equilibrado y adecuado.
3. Nos integramos con nuestros usuarios para mejorar día a día la eficacia de los servicios para satisfacer sus necesidades.

4. Cumplimos con nuestros compromisos y nos hacemos responsables de nuestro rendimiento en todas nuestras decisiones y acciones, basándonos en un gran carácter de servicio para nuestros usuarios.
5. La implicación y compromiso del personal no sería posible sin una incondicional transparencia en los procesos, disponiendo el personal de la máxima información de la organización.
6. Promovemos y facilitamos la comunicación entre todas las áreas de la institución, disponiendo de herramientas eficaces.
7. Promovemos una responsabilidad mutua y cumplimos nuestros procedimientos internos.
8. El personal de alcaldía asume las responsabilidades y participa en el proceso de toma de decisiones.

Evidentemente el área de informática no integra a los usuarios para mejorar la calidad de los servicios que se brindan. Laboran única y exclusivamente para cumplir con las obligaciones, se toman decisiones, basándose en el criterio personal. Esto trae consigo la falta de implicación y compromiso del personal generando acciones vanas para la institución. Por lo que resulta indistinto el propósito que tiene el área informática con respecto a los objetivos de la institución.

Hasta el momento se cuenta con un marco de trabajo pero no está debidamente documentado, en el cual se establezca los objetivos de los servicios, mecanismos de comunicación, revisión y su continuo ajuste. Por lo cual se considera necesario en primera instancia optimizar la gestión de los servicios tecnológicos que ofrecen.

7.11.2 Información

En el departamento de informática no se cuenta con un catálogo de sus servicios, procesos de gestión y se evidencia la falta de documentación propicia de los servicios. Por otro lado, el no contar con procedimientos estandarizados el nivel de servicio tiende a ser poco íntegro, incierto e inoperante. Al no llevar este tipo de control, la institución se ve dependiente únicamente de los conocimientos de su personal, dificultando la regulación de la documentación de procesos, gestiones y servicios.

7.11.3 Servicios, Infraestructura y Aplicaciones

Sobre la gestión del rendimiento de las tecnologías de la información en la institución se verifica la productividad de los recursos, procesos y servicios contribuyendo a la productividad institucional y a la retroalimentación entre el área de TI y la institución. Esto con el objetivo de mejorar el uso de las tecnologías para crear nuevas oportunidades de negocio, la institución está pretendiendo implantar una metodología que permita la correcta gestión y dirección del uso de las TI, las cuales vincule o integre una adaptación progresiva usando como medio las tecnologías de la información y como objetivo lograr la excelencia operativa de la institución.

A manera de mejorar los servicios del área de informática es promoviendo la capacitación del personal, aumentando el presupuesto destinado al área de TI, de su infraestructura y de toda la tecnología en sí.

7.11.4 Personas, Habilidades y Competencias

De acuerdo con las encuestas aplicadas a las diferentes áreas de la institución un 100% de los trabajadores expresan que la productividad de los empleados no depende de las horas trabajadas sino de cómo se han utilizado esas horas para la resolución de los incidentes que se puedan presentar. Los usuarios afirman que los problemas no son resueltos en tiempo real y a esto se le suma el no contar con la infraestructura y el personal suficiente para dar respuesta a todos los incidentes en tiempo y forma.

7.12 El Gobierno de la Administración

COBIT 5 propone que las organizaciones implementen los procesos de gobierno y administración de tal manera que las áreas claves queden cubiertas, tal como se muestra en la Figura N°13.

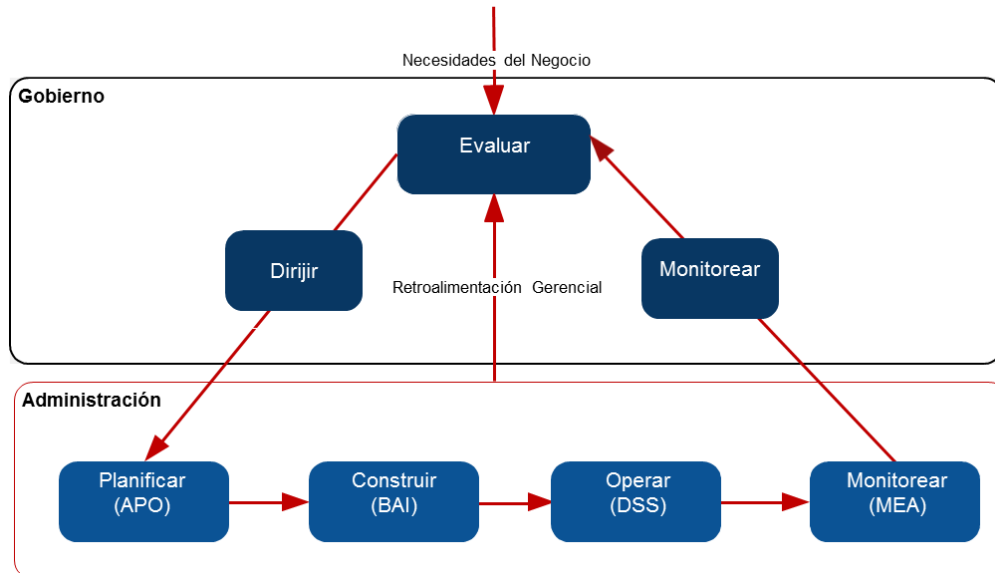


Figura N° 13. Separar el Gobierno de la Administración.
Fuente. COBIT® 5, © 2012 ISACA®.

Según esto, en la institución los servicios que se ponen a disposición se desarrollan en base a sus propias necesidades, enfatizándose en los beneficios que puede percibir el usuario final. La gestión de los servicios del área de informática requiere de una integración correcta de tres factores: personas, procesos y tecnología se tiene que meditar la calidad de los servicios que se les proveen a los clientes internos como externos. Consiguiendo el aseguramiento sobre el uso y manejo de las tecnologías de la información, salvaguardando los datos que residen en los sistemas, bases de datos o cualquier otro medio de almacenamiento tradicional en este caso alojados en los servidores de la institución.

VIII. CAPÍTULO
II. Propuesta de
Implantación de
COBIT 5.

Según los resultados obtenidos en el análisis de la situación actual que se realizó en la alcaldía municipal de Matagalpa, se determinó las metas de la institución, procesos y metas de TI, procediendo a hora a realizar la propuesta del área de gestión de servicios de TI.

Para ello, se tomó como base la normativa internacional para el uso, manejo y control de las tecnologías de la información, COBIT 5. Se pretende que el área de gestión de servicios de tecnología de la información esté constituida por tres nuevos miembros dentro del área de informática siendo esta el área que actualmente está en la institución es decir que se dará lugar a tres nuevos puestos en el área los que se ocuparan de la implementación y gestión de los servicios de ese departamento de manera organizada, guiándose a través de políticas, procedimientos, y procesos de control para un manejo efectivo de los servicios que brinda la alcaldía municipal de Matagalpa.

Finalmente, la propuesta concluye con los procesos propuestos para una mejor gestión de las TI así como las actividades a llevar a cabo para su implementación, también se realizó el presupuesto del proyecto y su respectivo estudio de costos anuales.

8.1 Procesos Habilitadores

En este acápite, se proponen los procesos que deberá llevar a cabo en el área de TI y la alcaldía municipal de Matagalpa para la gestión de servicios de tecnología informática según COBIT 5, estos están estructurados por 37 procesos agrupados en 5 dominios los cuales son:

8.1.1 Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM)

La evaluación, orientación y supervisión es parte de la responsabilidad de la gerencia de la institución quienes son los participantes para tomar acciones sobre este dominio perteneciente al gobierno de TI y que cuenta con cinco procesos, mediante los cuales se encarga de asegurar el establecimiento y mantenimiento de un marco de gobernanza, haciendo que los beneficios se concreten, a través de la optimización de riesgos y recursos manteniendo la transparencia hacia los interesados, a la alta gerencia.

8.1.2 Alinear, Planificar y Organizar (APO)

El dominio APO, pertenece al grupo de dominios de gestión, conformado por 13 procesos. La finalidad que tienen estos es encargarse de gestionar el marco de gestión del área TI de la alcaldía municipal de Matagalpa así como la estrategia, la arquitectura empresarial, la innovación, el portafolio, el presupuesto y los costes, los recursos humanos, las relaciones, acuerdos de servicio, proveedores, calidad, riesgo y la seguridad de la información.

8.1.3 Construcción, Adquisición e Implementación (BAI)

El dominio de gestión BAI, representado por 10 procesos, es el encargado de diseñar e implementar las soluciones que indique el dominio anterior APO, el cual servirá de enfoque a la alcaldía municipal de Matagalpa para gestionar programas y proyectos, definir los requisitos, identificar y construir soluciones, gestionar la disponibilidad y capacidad, introducir el cambio organizativo, gestionar cambios, aceptar los cambios y la transición, gestionar también el conocimiento, los activos y la configuración.

8.1.4 Entregar, Dar Servicio y Soporte (DSS)

Es importante lograr que la tecnología que pone a disposición el área de TI siga de manera activa los procesos de la alcaldía municipal de Matagalpa, por lo que el dominio DSS cuenta con 6 procesos que le permitirán a la institución alcanzar excelentes resultados y explotando las facilidades que proporciona las TI, con la finalidad de ejecutar acciones que permiten optimizar los recursos logrando ahorros importantes a través de la ejecución de procesos enfocados a las buenas prácticas como gestión de operaciones, incidentes y requerimientos, problemas, continuidad, servicios de seguridad y controles de procesos de negocio.

8.1.5 Monitorizar, Evaluar y Estimar (MEA)

Dentro del dominio de gestión MEA, se encuentran tres procesos que se encargan del rendimiento y conformidad, el sistema de control interno y la conformidad con los requerimientos externos, los mismos que son vitales en el giro de la alcaldía, debido a que por medio de las mediciones y el control permanente se garantiza la eficiencia operativa y permitirá encontrar oportunidades de mejora a los procesos que maneja el área de TI.

A continuación se muestra en la Figura N°14. los procesos para la gestión de gobierno corporativo de TI de acuerdo a COBIT 5, estos están definidos en 37 procesos, agrupados en 5 dominios.

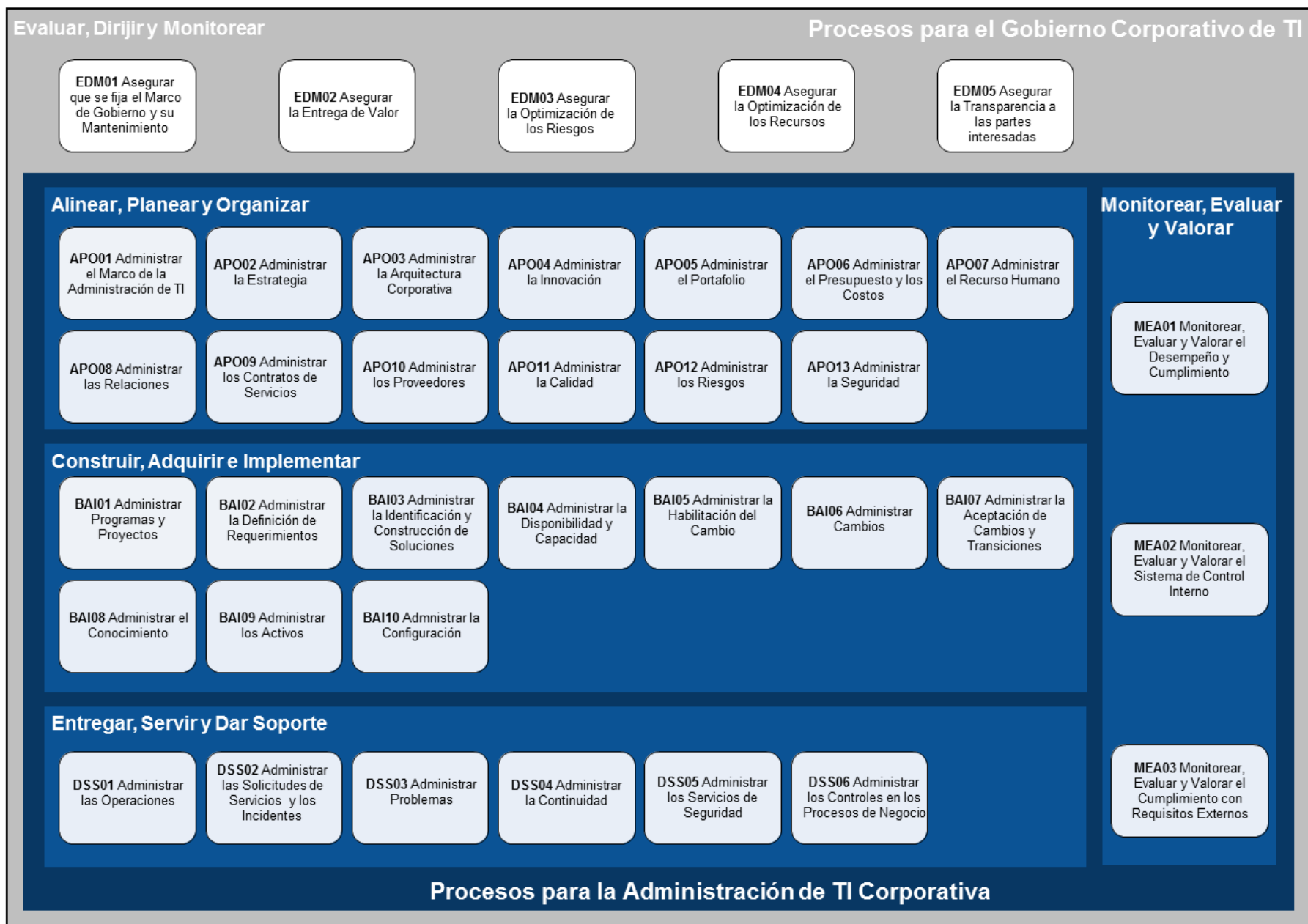


Figura N° 14. Modelo de referencia de procesos de COBIT5. **Fuente.** COBIT® 5, © 2012 ISACA®.

8.2 Mapeo y priorización de los procesos para el área de TI

Como resultado del análisis de mapeo y priorización de metas de TI efectuado en los procesos habilitadores para la gestión de gobierno corporativo de TI, se detalla los procesos a priorizar en base a la medición considerada, encontrando 11 procesos, y con la importante observación de dos procesos adicionales que si bien es cierto no están dentro de la priorización, pero que si son necesarios para la ejecución de actividades que requiere la alcaldía municipal de Matagalpa, para lo cual COBIT 5 recomienda que de darse el caso que exista procesos relevantes para la consecución de metas estratégicas, tal es el caso se considera dos procesos adicionales para la alcaldía los cuales son: Gestionar los proveedores (APO10) y Gestionar las peticiones y los incidentes de servicios.

En total suman 13 procesos que se requiere implementar en la institución. Como se aprecia en la tabla N°7.

8.3 Priorización de procesos habilitantes en la alcaldía municipal de Matagalpa. ⁶

ID	Procesos Habilitantes	Puntaje
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	34
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del Marco de Gobierno	34
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	34
EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	33
DSS03	Gestionar Los Problemas	32
APO02	Gestionar la Estrategia	29
DSS01	Gestionar las Operaciones	29
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	29
APO07	Gestionar los Recursos Humanos	28
BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	28
APO09	Gestionar los acuerdos de Servicio	27
APO10	Gestionar los Proveedores	24
DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	24

Tabla N° 7. Priorización de procesos habilitantes **Fuente:** Elaboración propia

¹⁰ Anexo N° 3. Mapear y priorizar los procesos para el área de TI, Metas de área de TI, Procesos habilitadores pág. 151-176

8.4 Modelo de evaluación de procesos

8.4.1 Mapa de mejora de procesos propuesto para alcaldía municipal de Matagalpa

En base a la ejecución de los pasos propuestos por el marco de referencia de procesos de TI de COBIT 5, se presenta a continuación el mapa del modelo de mejoramiento de procesos de TI que se recomienda implementar en la institución.

En color de borde verde identifica los procesos que se propone implementar en la institución con relación a los 37 procesos del marco de referencia de procesos de TI. Como se muestra en la Figura N°15. “procesos para la gestión de gobierno corporativo de TI”.

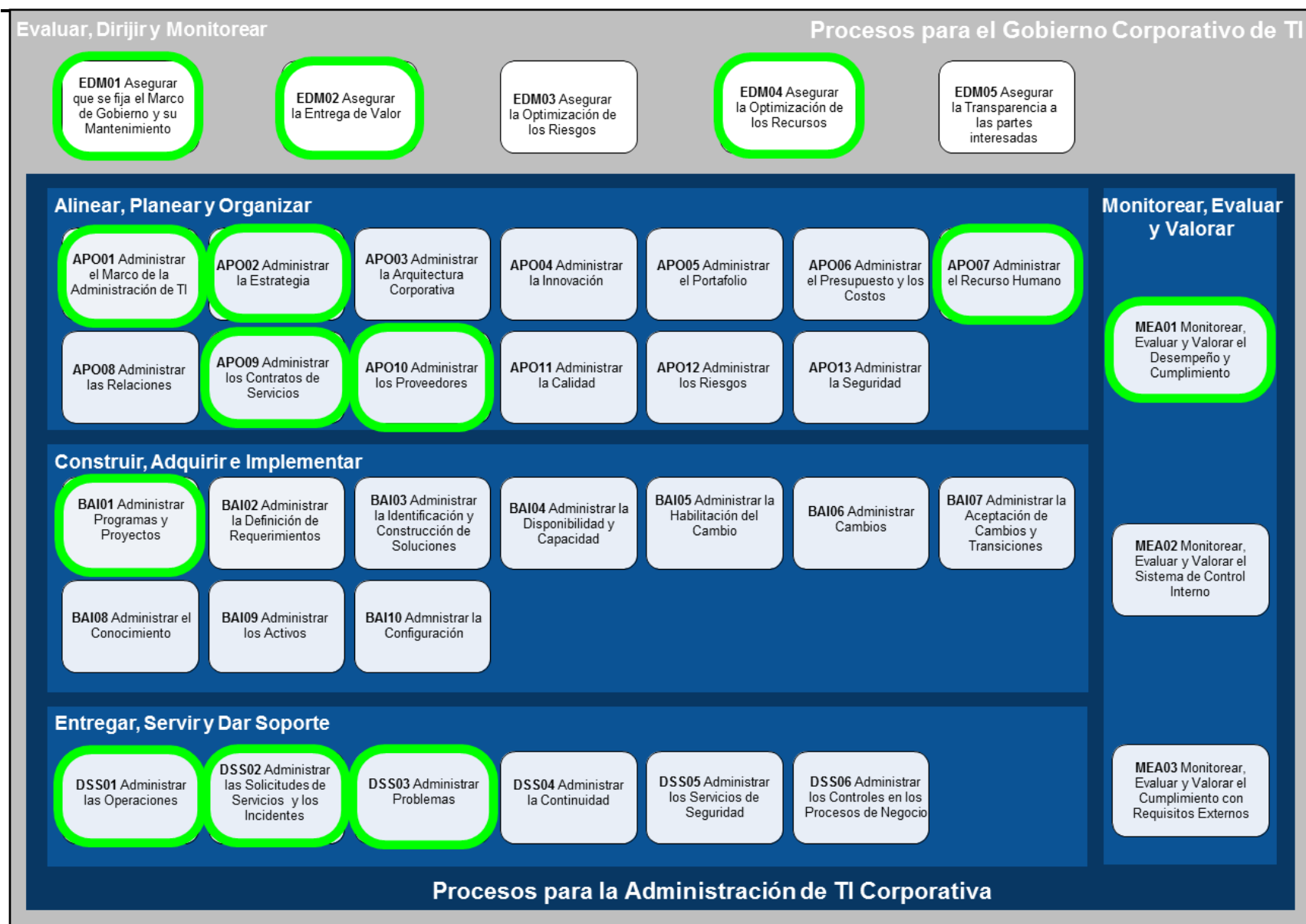


Figura N° 15. Modelo de referencia de procesos de COBIT5. Fuente. COBIT® 5, © 2012 ISACA®.

8.5 Gobierno de TI

Los procesos de gobierno de TI que se propone mejorar en la alcaldía municipal de Matagalpa son tres: EDM01, EDM02 y EDM04 como se detalla continuación:

8.5.1 Procesos de para la gestión de gobierno de TI

Se delimitará a tres procesos de gobierno de los cinco que propone COBIT 5, para desarrollarlos en el área de TI.

Descripción de Proceso	ID	Descripción de proceso	Puntaje
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del Marco de Gobierno	34
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	34
	EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	33

Tabla N° 8. *Procesos de para la gestión de gobierno de TI* **Fuente:** *Elaboración propia*

8.6 Gestión de TI

Los procesos que existen en la institución están desarrollados de manera empírica y con una débil definición, sin embargo algunos de estos encajan en los procesos que recomienda COBIT 5.

Los procesos para la gestión de TI, que se obtuvieron del análisis del modelo de procesos del marco de referencia de COBIT 5 y los cuales se recomienda fortalecer en dicha institución son: APO01, APO02, APO07, APO09, APO10, BAI01, DSS01, DSS02, DSS03 y MEA01, a continuación se detallan:

8.6.1 Procesos de Gestión de TI

Se definen diez procesos de gestión de los treinta y dos que propone COBIT 5, para desarrollarlos en el área de TI.

Descripción de Proceso	ID	Descripción de proceso	Puntaje
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	34
	APO02	Gestionar la Estrategia	29
	APO07	Gestionar los Recursos Humanos	28
	APO09	Gestionar los acuerdos de Servicio	27
	APO10	Gestionar los Proveedores	24
Construcción,			
Adquisición e Implementación	BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	28
Entregar, Dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las Operaciones	29
	DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	24
	DSS03	Gestionar Los Problemas	32
Supervisar, Evaluar y			
Verificar	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	29

Tabla N° 9. Procesos de Gestión de TI **Fuente:** Elaboración propia

8.7 Descripción de los procesos por dominio.

A continuación se describe los procesos de TI por dominio de COBIT 5, en relación a los procesos de la alcaldía municipal Matagalpa.

8.7.1 Descripción de los procesos

En el modelo mejorado de procesos de TI que se propone para la alcaldía municipal de Matagalpa, se encuentran 13 procesos clasificados de la siguiente manera:

Tres procesos pertenecientes al Gobierno de TI y 10 procesos que corresponden a la gestión de TI, y son los siguientes :

- 1) Asegurar el establecimiento y mantenimiento del Marco de Gobierno (EDM01)
- 2) Asegurar la Entrega de Beneficios (EDM02)
- 3) Asegurar la Optimización de los Recursos (EDM04)
- 4) Gestionar el Marco de Gestión de TI (APO01)
- 5) Gestionar la Estrategia (APO02)
- 6) Gestionar los Recursos Humanos (APO07)
- 7) Gestionar los acuerdos de Servicio (APO09)
- 8) Gestionar los Proveedores (APO10)
- 9) Gestionar los Programas y Proyectos (BAI01)
- 10) Gestionar las Operaciones (DSS01)
- 11) Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio (DSS02)
- 12) Gestionar Los Problemas (DSS03)
- 13) Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad (MEA01)

¹¹ Anexo N° 3: Modelo de evaluación de procesos, PAM, Pág. 177-182

A continuación se realiza una descripción general de cada uno de los procesos que forman parte del modelo mejorado de procesos de TI para la institución, junto con las métricas recomendadas por COBIT 5 y que más se acercan a la realidad de la alcaldía, además de incluir una matriz de asignación de responsabilidades RACI (Responsable, Aprobador, Consultado, Informado) para cada proceso.

La definición de la descripción y propósito de cada uno de los procesos que se detallan a continuación son tomados de la fuente de procesos catalizadores de COBIT 5. Para las matrices de responsabilidad RACI, junto con las metas y métricas son tomadas como base de COBIT 5 y adaptadas a la realidad de la institución, en cuanto a las metas y métricas se han elegido las más relevantes para la alcaldía en base al giro de la misma.

8.8 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno EDM01

Descripción: Analiza y articula los requerimientos para el gobierno de TI de la empresa y pone en marcha y mantiene efectivas las estructuras, procesos y prácticas facilitadores, con claridad de las responsabilidades y la autoridad para alcanzar la misión, las metas y objetivos de la empresa.

Propósito: Proporcionar un enfoque consistente, integrado y alineado con el alcance del gobierno de la empresa. Para garantizar que las decisiones relativas a TI se han adoptado en línea con las estrategias y objetivos de la empresa, garantizando la supervisión de los procesos de manera efectiva y transparentemente, el cumplimiento con los requerimientos regulatorios legales y que se han alcanzado los requerimientos del gobierno y de los miembros la administración.

8.8.1 Metas y Métricas del Proceso EDM01

Meta del Proceso	Métricas relacionadas recomendadas	Fórmula de cálculo
Modelo estratégico de toma de decisiones para que las TI sean efectivas y estén alineadas con el entorno externo e interno de la empresa y los requerimientos de las partes interesadas.	Nivel de satisfacción mediante encuestas de las personas interesadas	$\text{Número de personas satisfechas} = \frac{\text{número de personas encuestadas}}{\text{número de personas encuestadas}}$

Tabla N° 10. Metas y Métricas del Proceso EDM01. **Fuente:** Elaboración propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relacionada, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.8.2 Matriz RACI (Responsable, Aprobador, Consultado, Informado)

EDM01

RACI EDM01

Práctica Clave de Gobierno	EDM01.03 Supervisar el sistema de gobierno.	EDM01.02 Orientar el sistema de gobierno.	EDM01.01 Evaluar el sistema de gobierno.
Concejo Municipal	A	A	A
Gerencia General	R	R	R
Dirección de Finanzas	C	C	C
Recaudación	R	C	C
Administración	R	R	R
Dirección de proyectos	I	I	
Dirección de Servicios Municipales	I	I	
Director de Recursos Humanos	I	I	C
Asesoría Legal	C	C	C
Auditoría Interna	C	C	C
Jefe de Informática	R	R	R
Coordinador de Sistemas	I	I	C
Analista de Sistemas	I	I	
Asistente de TI	I	I	
Infraestructura y Soporte de TI	I	I	

Tabla N° 11. Matriz RACI. Fuente: Elaboración Propia

8.9 Asegurar la entrega de beneficios EDM02

Descripción: Optimizar la contribución al valor de la institución desde los procesos de negocio, de los servicios TI y activos de TI resultado de la inversión hecha por TI a unos costes aceptables.

Propósito: Asegurar un valor óptimo de las iniciativas de TI, servicios y activos disponibles; una entrega coste eficiente de los servicios y soluciones y una visión confiable y precisa de los costes y de los beneficios probables de manera que las necesidades del negocio sean soportadas efectiva y eficientemente.

8.9.1 Metas y Métricas del Proceso EDM02

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
La empresa está asegurando un valor óptimo de su portafolio de iniciativas TI, servicios y activos aprobados.	Desviación entre la Combinación de objetivo e inversión actual.	$= \frac{\text{\#proyectos terminados cumpliendo presupuesto}}{\text{\#total de proyectos terminados}}$

Tabla N° 12. Metas y Métricas del Proceso EDM02. **Fuente:** Elaboración propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relaciona, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.9.2 Matriz RACI EDM02

Práctica Clave de Gobierno	EDM02.01 Evaluar la optimización del valor.	EDM02.02 Orientar la optimización del valor.	EDM02.03 Supervisar la optimización del valor.
Concejo Municipal	A	A	A
Gerencia General	R	R	R
Dirección de Finanzas	R	R	R
Recaudación	C	C	C
Administración	R	R	R

Dirección de proyectos		I	
Dirección de Servicios Municipales		I	
Director de Recursos Humanos	C	I	C
Asesoría Legal	C	I	C
Auditoría Interna	C	I	C
Jefe de Informática	R	R	R
Coordinador de Sistemas	C	I	C
Analista de Sistemas		I	
Asistente de TI		I	
Infraestructura y Soporte de TI		I	

Tabla N° 13. Matriz RACI EDM02. **Fuente:** Elaboración Propia

8.10 Asegurar la optimización de los recursos EDM04

Descripción: Asegurar que las adecuadas y suficientes capacidades relacionadas con las TI (personas, procesos y tecnologías) están disponibles para soportar eficazmente los objetivos de la institución a un coste óptimo.

Propósito: Asegurar que las necesidades de recursos de la institución son cubiertas de un modo óptimo, que el coste TI es optimizado y que con ello se incrementa la probabilidad de la obtención de beneficios y la preparación para cambios futuros.

8.10.1 Metas y Métricas del Proceso EDM04

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
Los recursos se asignan para satisfacer mejor las prioridades de la	Porcentaje de proyectos con asignación de recursos adecuados.	$\frac{\# \text{proyectos recursos adecuados} - \# \text{proyectos recursos no adecuados}}{\# \text{total de proyectos}} =$

institución dentro del presupuesto y restricciones.		
---	--	--

Tabla N° 14. Metas y Métricas del Proceso EDM04. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relacionada, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.10.2 Matriz RACI EDM04

Práctica Clave de Gobierno	EDM04.01 Evaluar la gestión de recursos.	EDM04.02 Orientar la gestión de recursos.	EDM04.03 Supervisar la gestión de recursos.
Concejo Municipal	A	A	A
Gerencia General	R	R	R
Dirección de Finanzas	C	C	C
Recaudación	C	C	C
Administración	R	R	R
Dirección de proyectos		I	I
Dirección de Servicios Municipales	R	R	R
Director de Recursos Humanos		I	I
Asesoría Legal	C	I	C
Auditoría Interna	C	I	C
Jefe de Informática	C	I	C
Coordinador de Sistemas	R	R	R
Analista de Sistemas	C	I	C
Asistente de TI		I	I
Infraestructura y Soporte de TI		I	I
Operaciones		I	I

Tabla N° 15. Matriz RACI EDM04. **Fuente:** Elaboración Propia.

8.11 Gestionar el marco de gestión de TI APO01

Descripción: Aclarar y mantener el gobierno de la misión y la visión corporativa de TI. Implementar y mantener mecanismos y autoridades para la gestión de la información y el uso de TI en la empresa para apoyar los objetivos de gobierno en consonancia con las políticas y los principios.

Propósito: Proporcionar un enfoque de gestión consistente que permita cumplir los requisitos de gobierno corporativo e incluya procesos de gestión, estructuras, roles y responsabilidades organizativos, actividades fiables y reproducibles y habilidades y competencias.

8.11.1 Metas y Métricas del Proceso APO01

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
Se ha definido y se mantiene un conjunto eficaz de políticas.	Porcentaje de políticas, estándares y otros elementos catalizadores activos documentados y actualizados.	$\frac{\#pro \text{ Aprobados} - \#pro \text{ aprobados}}{\#total \text{ de políticas definidas}}$

Tabla N° 16. Metas y Métricas del Proceso APO01. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relaciona, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.11.2 Matriz RACI APO01

Práctica Clave de Gobierno	APO01.01 Definir la estructura organizativa.	APO01.02 Establecer roles y responsabilidades.	APO01.03 Mantener los elementos catalizadores del sistema de gestión.	APO01.04 Comunicar los objetivos y la dirección de gestión.	APO01.05 Optimizar la ubicación de la función de TI.	APO01.06 Definir la propiedad de la información (datos) y del sistema.	APO01.07 Gestionar la mejora continua de los procesos.	APO01.08 Mantener el cumplimiento con las políticas y procedimientos.
Gerencia General			C				(
Recaudación	C		A	A	C	I		A
Administración	C		C	R	C	I		
Dirección de Servicios Municipales	C		R	R	C	C	A	
Director de Recursos Humanos	C	I	C	R	C	A		
Auditoría Interna		C	C	I		R	R	R
Coordinador de Sistemas	I		I	R	A			
Asistente de TI	C	C		I	C		R	R
Dirección De admon. Tributaria	R	C		I	C	C	I	R
Dirección Municipal de gestión ambiental y de RRNN.	I	C	C	I	C	C	C	C
Departamento de adquisiciones	I	C	C	I	C	C	C	I

Despacho del alcalde y vice alcalde	A	A	R	R	R	C	R	R
Secretaria. Del concejo	C	C		I	C		R	R
Secretaria de Transporte	R	R	R	I	R		R	R
Asesoría Legal	C	C		I	C		R	R
Concejo Municipal	C	C		I	C		R	R

Tabla N° 17. Matriz RACI APO01. **Fuente:** Elaboración Propia.

8.12 Gestionar la estrategia APO02

Descripción: Proporcionar una visión holística del negocio actual y del entorno de TI, la dirección futura, y las iniciativas necesarias para migrar al entorno deseado. Aprovechar los bloques y componentes de la estructura empresarial, incluyendo los servicios externalizados y las capacidades relacionadas que permitan una respuesta ágil, confiable y eficiente a los objetivos estratégicos.

Propósito: Alinear los planes estratégicos de TI con los objetivos del negocio. Comunicar claramente los objetivos y las cuentas asociadas para que sean comprendidos por todos, con la identificación de las opciones estratégicas de TI, estructurados e integrados con los planes de negocio.

8.12.1 Metas y Métricas del Proceso APO02

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
Todos los aspectos de la estrategia de TI están alineados con las estrategias	Porcentaje de objetivos en la estrategia de TI que soportan las	#objetivos TI alineados negocio / #objetivos TI no alineados negocio
		= #total de objetivos de TI

de la alcaldía.	estrategias de la alcaldía .	
-----------------	------------------------------	--

Tabla N° 18. Metas y Métricas del Proceso APO02. Fuente: Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relacionada, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.12.2 Matriz RACI APO02

Práctica Clave de Gobierno	APO02.01 Comprender la dirección de la empresa.	APO02.02 Evaluar el entorno, capacidades y rendimiento actuales.	APO02.03 Definir el objetivo de las capacidades de TI.	APO02.04 Realizar un análisis de diferencias.	APO02.05 Definir el plan estratégico y hoja de	APO02.06 Comunicar la estrategia y la dirección de TI.
Gerencia General						I
Dirección de Finanzas	C	C	A		C	R
Recaudación	C	C	C		I	I
Dirección de proyectos	C	C	C		C	I
Dirección de Servicios Municipales	A	R	C	R	C	R
Director de Recursos Humanos	C	C	I	R		I
Asesoría Legal	C	C	R	C	C	A
Auditoría Interna			I		R	I
Jefe de Informática				C		I
Coordinador de Sistemas		C	C	R	C	I
Analista de Sistemas		C	C	R	C	I
Asistente de TI	R	A	R	A	A	R
Infraestructura y Soporte de TI	R	R	C	R	C	I
Concejo Municipal		C	C	R	C	I
Gerencia General	R	C	C	R	C	I

Dirección de Finanzas	R	C	C	R	C	I
-----------------------	---	---	---	---	---	---

Tabla N° 19. Matriz RACI APO02. **Fuente:** Elaboración Propia

8.12 Gestionar los recursos humanos APO07.

Descripción: Proporcionar un enfoque estructurado para garantizar una óptima estructuración, ubicación, capacidades de decisión y habilidades de los recursos humanos. Esto incluye la comunicación de las funciones y responsabilidades definidas, la formación y planes de desarrollo personal y las expectativas de desempeño, con el apoyo de gente competente y motivada.

Propósito: Optimizar las capacidades de recursos humanos para cumplir los objetivos de la alcaldía.

8.12.1 Metas y Métricas del Proceso APO07

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
Los recursos humanos son gestionados eficaz y eficientemente.	Porcentaje de rotación del personal	$\frac{\text{Número de entradas} - \text{número de salidas}}{\text{\#total de personas}}$

Tabla N° 20. Metas y Métricas del Proceso APO07. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relaciona, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.12.2 Matriz RACI APO07

Práctica Clave de Gobierno	APO07.01 Mantener la dotación de personal suficiente y adecuado .	APO07.02 Identificar personal clave de TI.	APO07.03 Mantener las habilidades y competencias del personal.	APO07.04 Evaluar el desempeño laboral de los empleados.	APO07.05 Planificar y realizar un seguimiento del uso de recursos humanos de TI y del negocio.	APO07.06 Gestionar el personal contratado.
Administración					R	
Dirección de proyectos					C	
Dirección de Servicios Municipales					A	
Director de Recursos Humanos	R	R	R	R	R	R
Asesoría Legal	R	R	R	R	I	R
Coordinador de Sistemas	A	A	A	A	R	A
Analista de Sistemas	R	R	R	R	R	R
Asistente de TI	R	R	R	R	R	R
Infraestructura y Soporte de TI	R	R	R	R	R	R
EDISMAT	R	R	R	R	R	R

Tabla N° 21. Matriz RACI APO07. **Fuente:** Elaboración Propia

8.13 Gestionar los acuerdos de servicio APO09

Descripción: Alinear los servicios basados en TI y los niveles de servicio con las necesidades y expectativas de la alcaldía, incluyendo identificación, especificación, diseño, publicación, acuerdo y supervisión de los servicios TI, niveles de servicio e indicadores de rendimiento.

Propósito: Asegurar que los servicios TI y los niveles de servicio cubren las necesidades presentes y futuras de la institución.

8.13.1 Metas y Métricas del Proceso APO09

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
Los acuerdos de servicio reflejan las capacidades y necesidades de la TI.	Porcentaje de servicio TI activos cubiertos por acuerdos de servicio.	$\frac{\text{Servicios brindados}}{\text{Necesidades cubiertas}}$

Tabla N° 22. Metas y Métricas del Proceso APO09. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relaciona, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.13.2 Matriz RACI DSS02

Práctica Clave de Gobierno	APO09.01 Identificar servicios TI.	APO09.02 Catalogar servicios basados en TI.	APO09.03 Definir y preparar acuerdos de servicio.	APO09.04 Supervisar e informar de los niveles de servicio.	APO09.05 Revisar acuerdos de servicio y contratos.
Gerencia General	C			I	
Recaudación	R			I	
Administración	R	I	R	I	A
Dirección de proyectos	C				
Director de Recursos Humanos	I	I	C		C
Auditoria Interna	I	I	C		C
Jefe de Informática	I	I	C		C
Coordinador de Sistemas	R	R	R	I	R
Analista de Sistemas	C	C	R	I	R
Asistente de TI	C	C	R	I	R
Infraestructura y Soporte de TI	A	A	A	A	R
Dirección De adm. Tributaria	I	I	C		C

Tabla N° 23. Matriz RACI DSS02. **Fuente:** Elaboración Propia

8.14 Gestionar los proveedores APO10

Descripción: Administrar todos los servicios de TI prestados por todo tipo de proveedores para satisfacer las necesidades del negocio, incluyendo la selección de los proveedores, la gestión de las relaciones, la gestión de los contratos y la revisión y supervisión del desempeño, para una eficacia y cumplimiento adecuados.

Propósito: Minimizar el riesgo de proveedores que no rindan y asegurar precios competitivos.

8.14.1 Metas y Métricas del Proceso APO10

Objetivo del proceso	Métricas	Fórmula de cálculo
Los proveedores rinden según lo acordado.	Porcentaje de proveedores que cumplen con los requisitos acordados	$\frac{\text{\#proveedores cumplen} - \text{\#proveedores no cumplen}}{\text{\#número total de proveedores}}$

Tabla N° 24. Metas y Métricas del Proceso APO10. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relacionada, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.14.2 Matriz RACI APO10

Práctica Clave de Gobierno	APO10.01 Identificar y evaluar las relaciones y contratos con proveedores.	APO10.02 Seleccionar proveedores.	APO10.03 Gestionar contratos y relaciones con proveedores.	APO10.04 Gestionar el riesgo en el suministro.	APO10.05 Supervisar el cumplimiento y el rendimiento del proveedor.

Dirección de Finanzas	C	C			I
Dirección de proyectos	C	C	I	C	C
Auditoría Interna	C	C	C	C	C
Jefe de Informática	C	C	C	C	C
Coordinador de Sistemas	C	C	C	C	C
Analista de Sistemas	A	A	A	A	A
Asistente de TI	C	C	R	R	R
Infraestructura y Soporte de TI	R	R	R		
Recaudación	C	C	C	C	C
Administración	C	C	C	C	C

Tabla N° 25. Matriz RACI APO10. **Fuente:** Elaboración Propia

8.15 Gestionar los programas y proyectos BAI01

Descripción: Gestionar todos los programas y proyectos del portafolio de inversiones de forma coordinada y en línea con la estrategia corporativa. Iniciar, planificar, controlar y ejecutar programas y proyectos y cerrarlos con una revisión post-implementación.

Propósito: Alcanzar los beneficios de negocio y reducir el riesgo de retrasos y costes inesperados y el deterioro del valor, mediante la mejora de las comunicaciones y la involucración de usuarios finales y de negocio, asegurando el valor y la calidad de los entregables del proyecto y maximizando su contribución al portafolio de servicios e inversiones.

8.15.1 Metas y Métricas del Proceso BAI01

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
El alcance y los resultados de los programas y proyectos son viables y están	Porcentaje de proyectos emprendidos sin casos de negocio aprobados.	$= \frac{\text{\#proy apobado} - \text{\#proy no aprobado}}{\text{\# total de proy}}$

alineados con los objetivos.		
------------------------------	--	--

Tabla N° 26. Metas y Métricas del Proceso BAI01. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relacionada, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.15.2 Matriz RACI BAI01

Práctica Clave de Gobierno	BAI01.01 Mantener un enfoque estándar para la gestión de programas y proyectos.	BAI01.02 Iniciar un programa.	BAI01.03 Gestionar el compromiso de las partes interesadas.	BAI01.04 Desarrollar y mantener el plan de programa.	BAI01.05 Lanzar y ejecutar el programa.	BAI01.06 Supervisar, controlar e informar de los resultados del programa.	BAI01.07 Lanzar e iniciar proyectos dentro de un programa.	BAI01.08 Planificar proyectos.	BAI01.09 Gestionar la calidad de los programas y proyectos.	BAI01.10 Gestionar el riesgo de los programas y proyectos.	BAI01.11 Supervisar y controlar proyectos.	BAI01.12 Gestionar los recursos y los paquetes de trabajo del proyecto.	BAI01.13 Cerrar un proyecto o iteración.	BAI01.14 Cerrar un programa.
Concejo Municipal	I	I												I
Gerencia General	A	R	A											C
Dirección de Finanzas	C	C	C	C	C									C
Recaudación	C	C	R	C	C									C
Administración	R	A	R	A	A	A	R		R	R	I		C	A
Dirección de proyectos		R	R	C	R	C	R	C	R	R	R	R	C	R
Dirección de Servicios Municipales	R	R	C			I	I	I	I	I	I	I	I	I
Director de Recursos Humanos		R	R	R	R	R	A	A	A	A	A	A	A	R
Asesoría Legal	C	R	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Auditoria Interna														
Jefe de Informática	C			C	C	C			C	C	C	C	C	
Coordinador de Sistemas	C			C	C	R			C	C	R	C	C	
Analista de Sistemas	R	C	R	C	R	R	C	C	C	C	C	C	C	R
Asistente de TI		C	C	C	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Infraestructura y Soporte de TI								C						

Tabla N° 27. Matriz RACI BAI01. **Fuente:** Elaboración Propia

8.16 Gestionar las Operaciones DSS01

Descripción: Coordinar y ejecutar las actividades y los procedimientos operativos requeridos para entregar servicios de TI tanto internos como externalizados, incluyendo la ejecución de procedimientos operativos estándar predefinidos y las actividades de monitorización requeridas.

Propósito: Entregar los resultados del servicio operativo de TI, según lo planificado.

8.16.1 Metas y Métricas del Proceso DSS01

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
Las actividades operativas se realizan según lo requerido y programado.	Número de incidentes causados por problemas operativos.	$\frac{\# \text{ incidentes operativos} - \# \text{ incidentes no operativos}}{\# \text{ total de incidentes}}$

Tabla N° 28. Metas y Métricas del Proceso DSS01. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relacionada, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.16.2 Matriz RACI DSS01

Prácticas Clave de Gestión	DSS01.05 Gestionar las instalaciones	DSS01.04 Gestionar el entorno	DSS01.03 Supervisar la infraestructura de TI	DSS01.02 Gestionar servicios externalizados de TI	DSS01.01 Ejecutar procedimientos operativos
Recaudación			I		
Dirección de proyectos	I	I	C		
Jefe de Informática	C	C			
Coordinador de Sistemas	C	C	C		
Analista de Sistemas	C	C	I	A	
Asistente de TI	R	R	A	R	A
Concejo Municipal	I	I	C		C
Gerencia General	R	R	C		C

Tabla N° 29. Matriz RACI DSS0. Fuente: Elaboración Propia

8.17 Gestionar las peticiones y los Incidentes del servicio DSS02.

Descripción: Proveer una respuesta oportuna y efectiva a las peticiones de los usuarios y la resolución de todo tipo de incidentes. Recuperar el servicio normal; registrar y completar las peticiones de los usuarios; y registrar, investigar, diagnosticar, escalar y resolver los incidentes.

Propósito: Lograr una mayor productividad y minimizar las interrupciones mediante la rápida resolución de consultas de los usuario e incidentes.

8.17.1 Metas y Métricas del Proceso DSS02

Objetivos del Proceso	Métricas Relacionada	Fórmula de cálculo
Los incidentes son resueltos según los niveles de servicio acordados	Porcentaje de incidentes resueltos dentro de un periodo acordado aceptable	$\frac{\text{\#Incidentes}}{\text{\#Número De Incidentes resueltos}} \times 70\%$

Tabla N° 30. Metas y Métricas del Proceso DSS02. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relaciona, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.17.2 Matriz RACI DSS02

Prácticas Clave de Gestión	DSS02.07 Seguirl estado y emitir informes.	DSS02.06 Cerrar peticiones de servicio e incidentes.	DSS02.05 Resolver y recuperarse de incidentes.	DSS02.04 Investigar, diagnosticar y localizar incidentes.	DSS02.03 Verificar, aprobar y resolver peticiones de servicio.	DSS02.02 Registrar, clasificar y priorizar peticiones e incidentes.	DSS02.01 Definir esquemas de clasificación de incidentes y peticiones de servicio.
Dirección de Servicios Municipales	I	I	I	R	R	I	C
Coordinador de Sistemas	I	I	C	I			
Analista de Sistemas	I	I	C	I			
Asistente de TI	I	I	I	I	I		A
Infraestructura y Soporte de TI	A	A	R	R	R	A	R
Gerencia General	R	I	A	A	A	R	R

Recaudación	I	R	R	C			C
-------------	---	---	---	---	--	--	---

Tabla N° 31. Matriz RACI DSS02. **Fuente:** Elaboración Propia

8.18 Gestionar Los problemas DSS03

Descripción: Identificar y clasificar problemas y sus causas raíz y proporcionar resolución en tiempo para prevenir incidentes recurrentes. Proporcionar recomendaciones de mejora.

Propósito: Incrementar la disponibilidad, mejorar los niveles de servicio, reducir costes, y mejorar la comodidad y satisfacción del cliente reduciendo el número de problemas operativos.

8.18.1 Metas y Métricas del Proceso DSS03

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
Garantizar que los problemas relativos a TI son resueltos de forma que no vuelven a suceder.	Número de problemas para los que se ha encontrado una solución satisfactoria que apunta a causas raíz.	$\frac{\text{\#problemas resueltos} - \text{\#problemas no resueltos}}{\text{\#total de problemas}}$

Tabla N° 32. Metas y Métricas del Proceso DSS03. **Fuente:** Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relacionada, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.18.2 Matriz RACI DSS03

Práctica Clave de Gobierno	DSS03.01 Identificar y clasificar problemas.	DSS03.02 Investigar y diagnosticar problemas.	DSS03.03 Levantar errores conocidos.	DSS03.04 Resolver y cerrar problemas.	DSS03.05 Realizar una gestión de problemas proactiva.
Administración	I			I	
Dirección de proyectos	C			C	C
Jefe de Informática	I			C	
Coordinador de Sistemas	I			C	
Analista de Sistemas	R			I	
Asistente de TI	R	A	A	R	R
Concejo Municipal	A	R	R	A	A
Gerencia General	C	R	R		

Tabla N° 33. Matriz RACI DSS03. **Fuente:** Elaboración Propia

8.19 Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad MEA01

Descripción: Recolectar, validar y evaluar métricas y objetivos de negocio, de TI y de procesos. Supervisar que los procesos se están realizando acorde al rendimiento acordado y conforme a los objetivos y métricas y se proporcionan informes de forma sistemática y planificada.

Propósito: Proporcionar transparencia de rendimiento y conformidad y conducción hacia la obtención de los objetivos.

8.19.1 Metas y Métricas del Proceso MEA01

Meta del Proceso	Métricas Relacionadas	Fórmula de cálculo
Objetivos y métricas aprobadas por las partes interesadas.	Porcentaje de objetivos y métricas aprobadas por las partes interesadas.	$= \frac{\#objetivometricaaprobada - \#objetivometricanoaprobada}{\# \text{ total de objetivos y métricas}}$

Tabla N° 34. Metas y Métricas del Proceso MEA01. Fuente: Elaboración Propia

Se selecciona una meta de proceso y una métrica relacionada, y se define la fórmula de cálculo para el indicador que medirá el proceso.

8.19.2 Matriz RACI MEA01

Práctica Clave de Gobierno	MEA01.01 Establecer un enfoque de la supervisión.	MEA01.02 Establecer los objetivos de cumplimiento y rendimiento.	MEA01.03 Recopilar y procesar los datos de cumplimiento y rendimiento.	MEA01.04 Analizar e informar sobre el rendimiento.	MEA01.05 Asegurar la implantación de medidas correctivas.
Concejo Municipal					I
Gerencia General	A	I			I
Dirección de Finanzas	R	I			I
Recaudación	R	I			I
Administración	R	A	C	A	C
Dirección de proyectos	I	R	R	R	R
Dirección de Servicios Municipales	C				
Asesoría Legal	I	I	I	C	C
Auditoría Interna	C	C	C	C	C
Jefe de Informática	C			C	C
Coordinador de Sistemas	C			C	C
Analista de Sistemas	R	C	A	C	A
Asistente de TI	C	R	R	R	R
Infraestructura y Soporte de TI	I	I	I	C	C

Tabla N° 35. Matriz RACI MEA01. Fuente: Elaboración Propia

8.20 Hoja de ruta

Se propone implementar en la alcaldía municipal de Matagalpa los procesos de TI que tienen mayor urgencia. De acuerdo a los 5 dominios de COBIT 5 y a la prioridad que se obtiene del análisis realizado. El modelo de mejora de procesos de TI propuestos para la institución comprende 13 de procesos y se determina la siguiente hoja de ruta:

ID	Procesos Habilitantes	Puntaje
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	34
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del Marco de Gobierno	34
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	34
EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	33
DSS03	Gestionar Los Problemas	32
APO02	Gestionar la Estrategia	29
DSS01	Gestionar las Operaciones	29
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	29
APO07	Gestionar los Recursos Humanos	28
BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	28
APO09	Gestionar los acuerdos de Servicio	27
APO10	Gestionar los Proveedores	24
DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	24

Tabla N° 36. Hoja de ruta, procesos habilitantes. **Fuente:** Elaboración Propia.

Los procesos dentro de la hoja de ruta se encuentran ordenados en base a la priorización de procesos de TI, y señala el orden en el cual se recomienda fortalecer los procesos.

8.21 Secuencia de procesos a implementar

Los procesos que se propone implementar en la alcaldía municipal de Matagalpa se encuentran definidos en el siguiente orden, de acuerdo a la prioridad establecida en la Hoja de ruta.

Primer paso, prioridad 34

8.21.1 Gestionar el Marco de servicio TI, APO01.

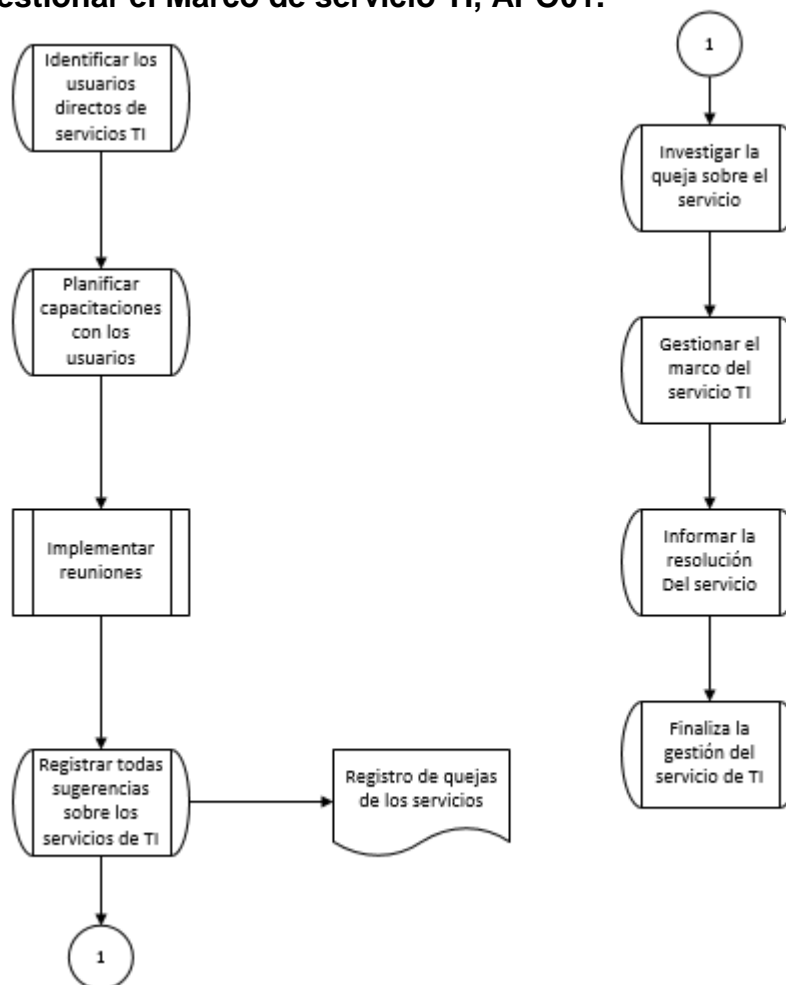


Figura N °16. Proceso Gestionar el Marco de servicio TI, APO01 **Fuente.** Elaboración Propia

8.21.2 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del Marco de Gobierno, EDM01.

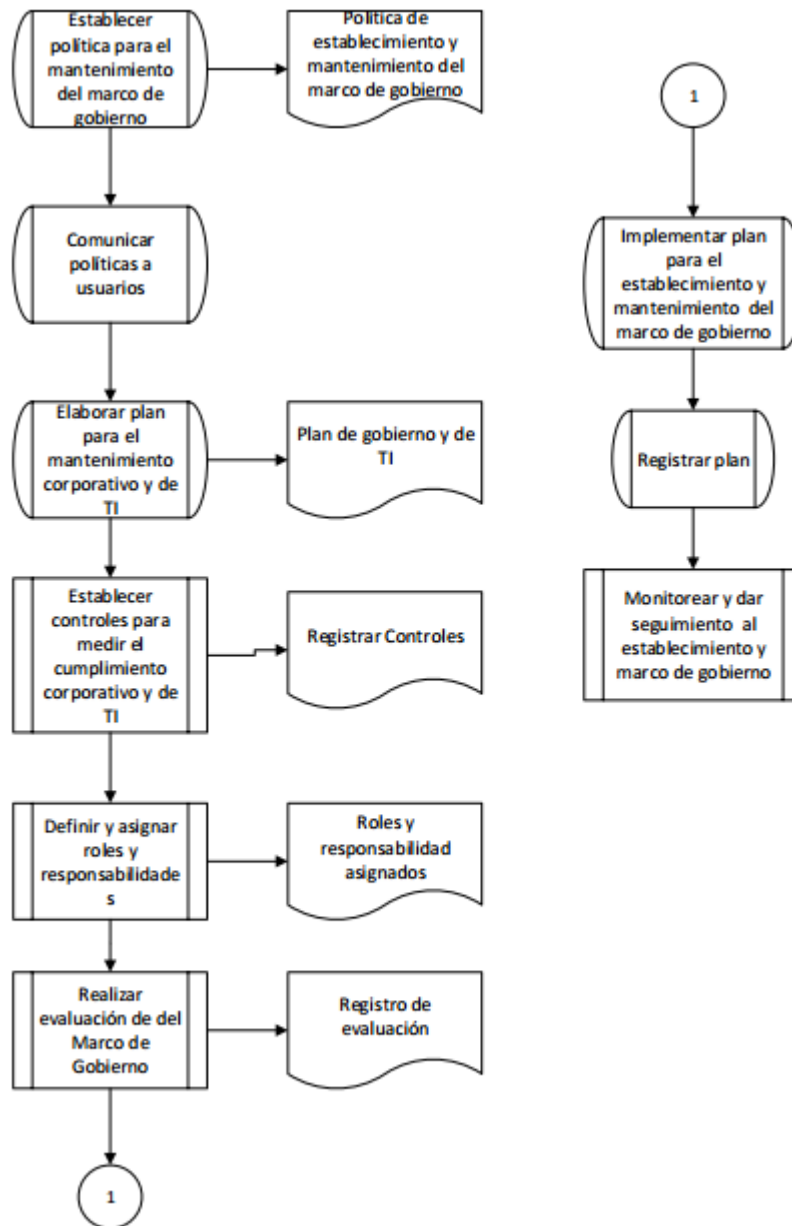


Figura N °17. Proceso Asegurar el establecimiento y mantenimiento del Marco de Gobierno, EDM0.

Fuente. Elaboración Propia

8.21.3 Asegurar la Entrega de Beneficios, EDM02.

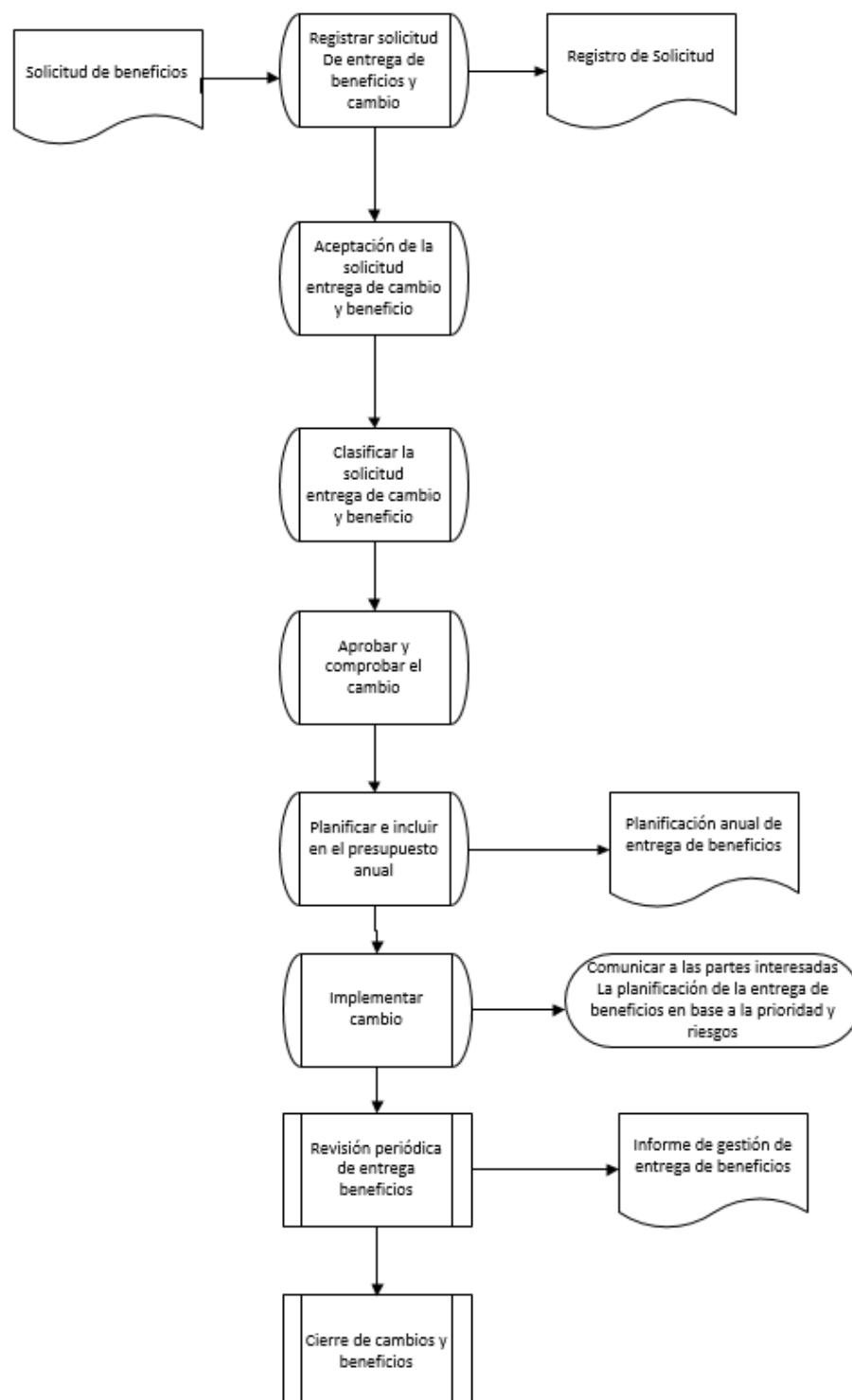


Figura N °18. Proceso Asegurar la Entrega de Beneficios, EDM02.

Fuente. Elaboración Propia

Segundo paso, prioridad 33

8.21.4 Asegurar la Optimización de los Recursos, EDM04.

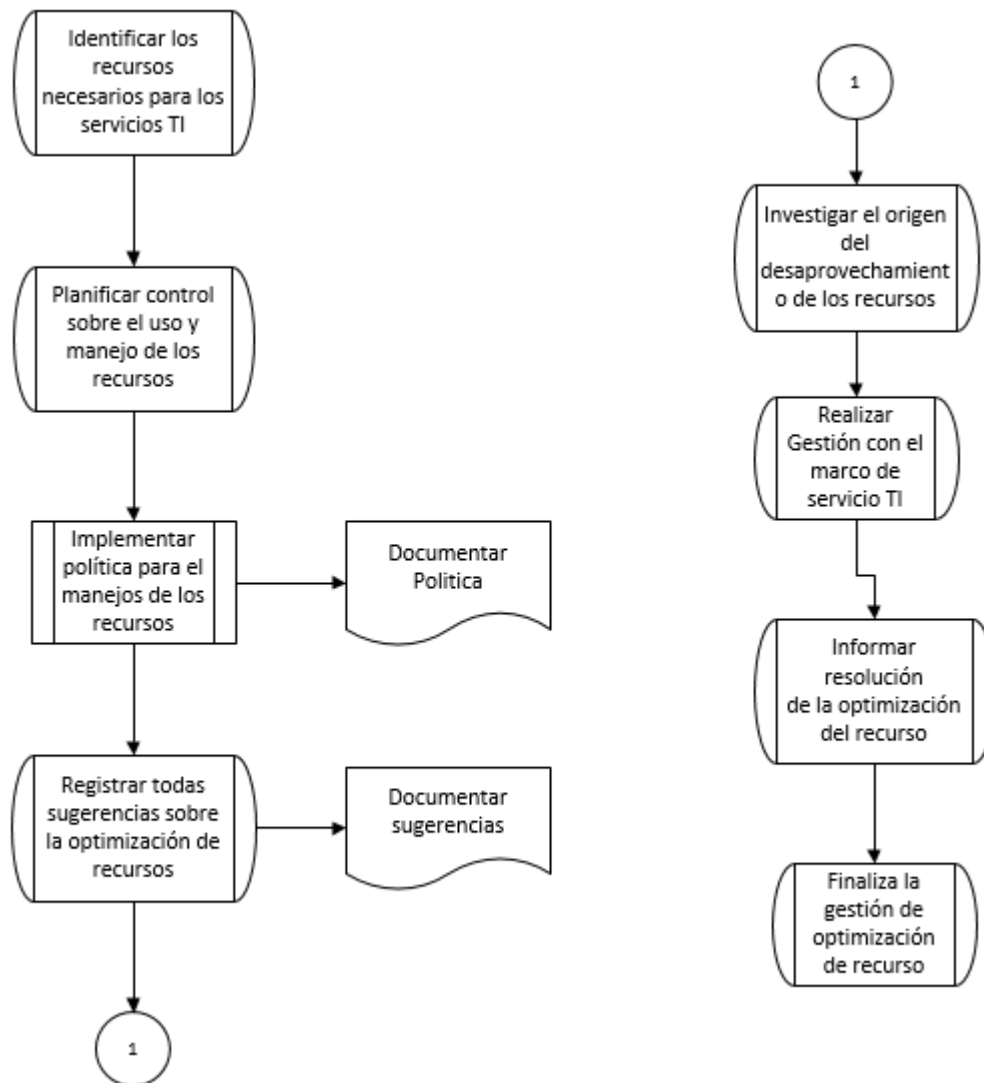


Figura N °19. Proceso para Asegurar la Optimización de los Recursos, EDM04.

Fuente. Elaboración Propia

Tercer paso, prioridad 32

8.21.5 Gestionar Los Problemas, DSS3

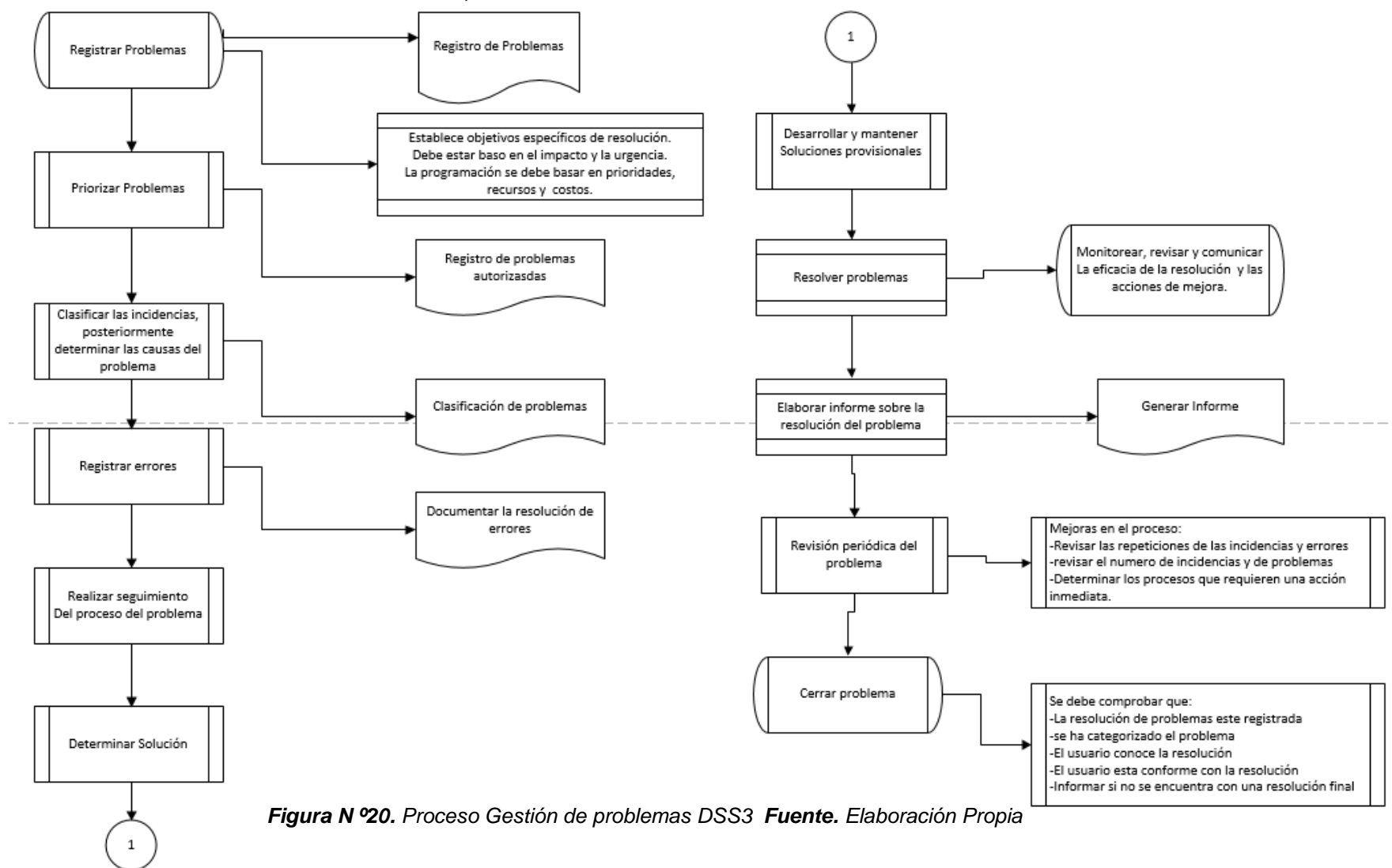


Figura N °20. Proceso Gestión de problemas DSS3 **Fuente.** Elaboración Propia

Cuarto paso, prioridad 29

8.21.6 Gestionar la Estrategia, APO02.

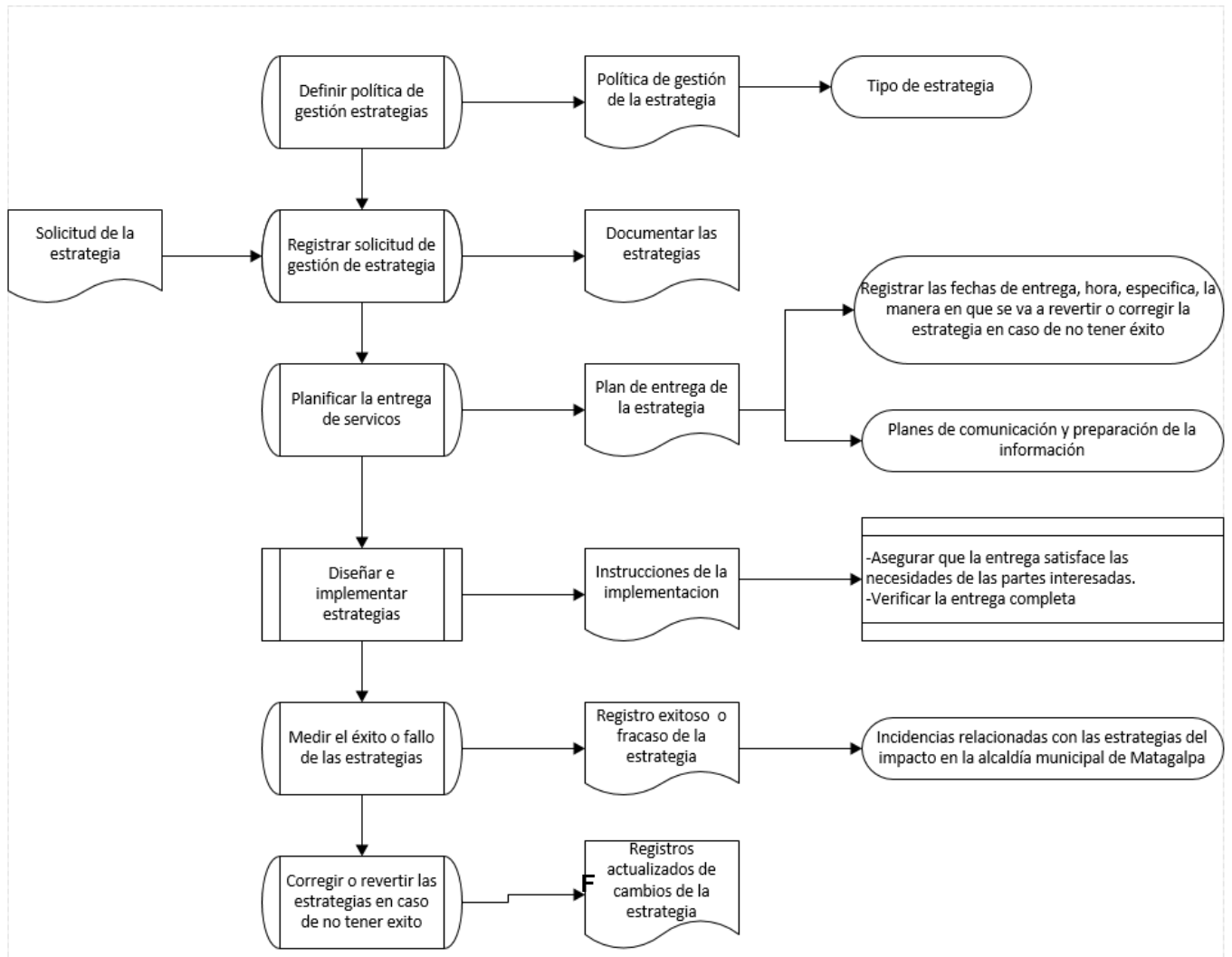


Figura N °21. Proceso Gestión la Estrategia APO02.

Fuente. Elaboración Propia

8.21.7 Gestionar las operaciones, DSS01.

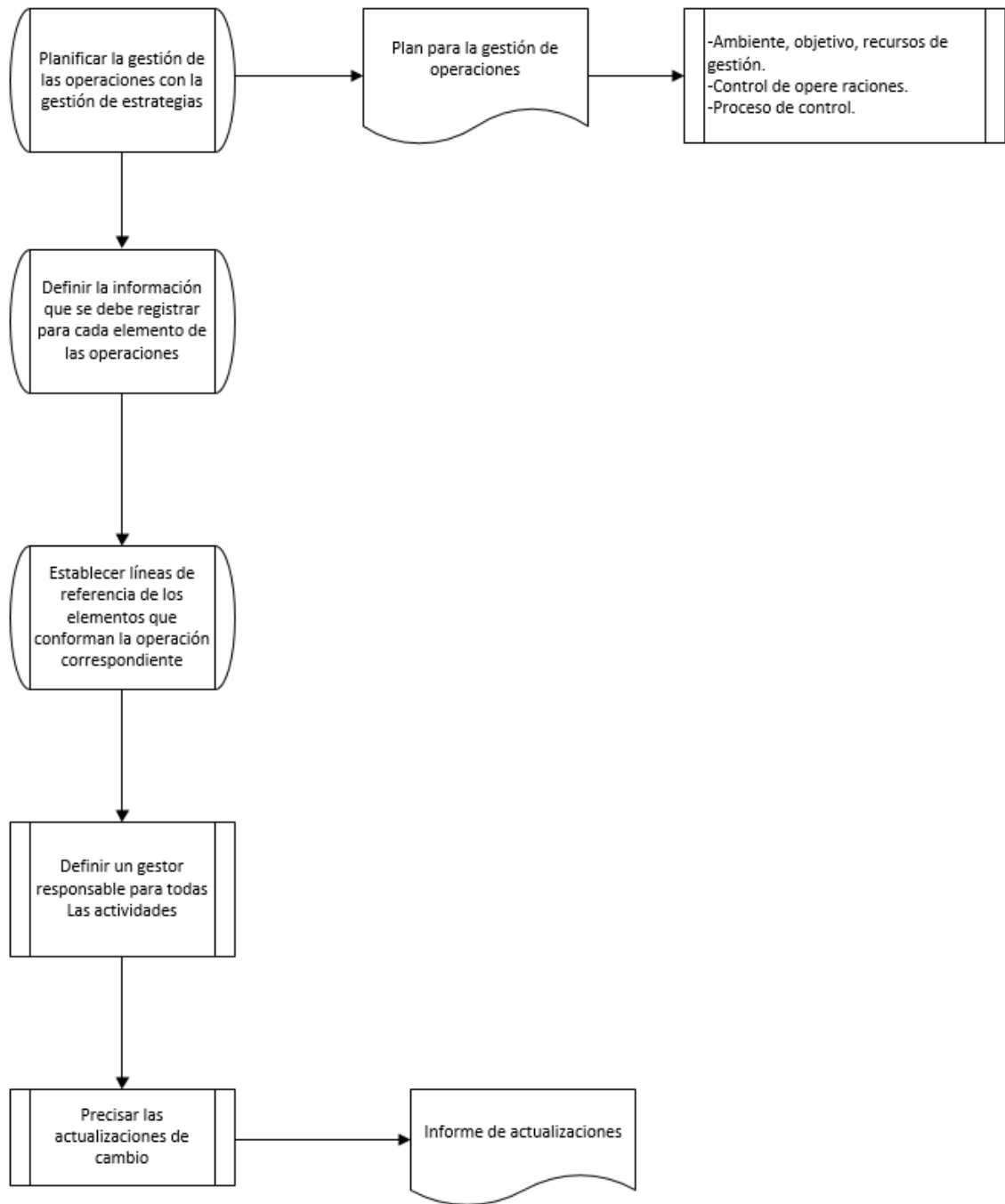


Figura N °22. Proceso Gestionar las operaciones DSS01.

Fuente. Elaboración Propia

8.21.8 Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad, MEA01.

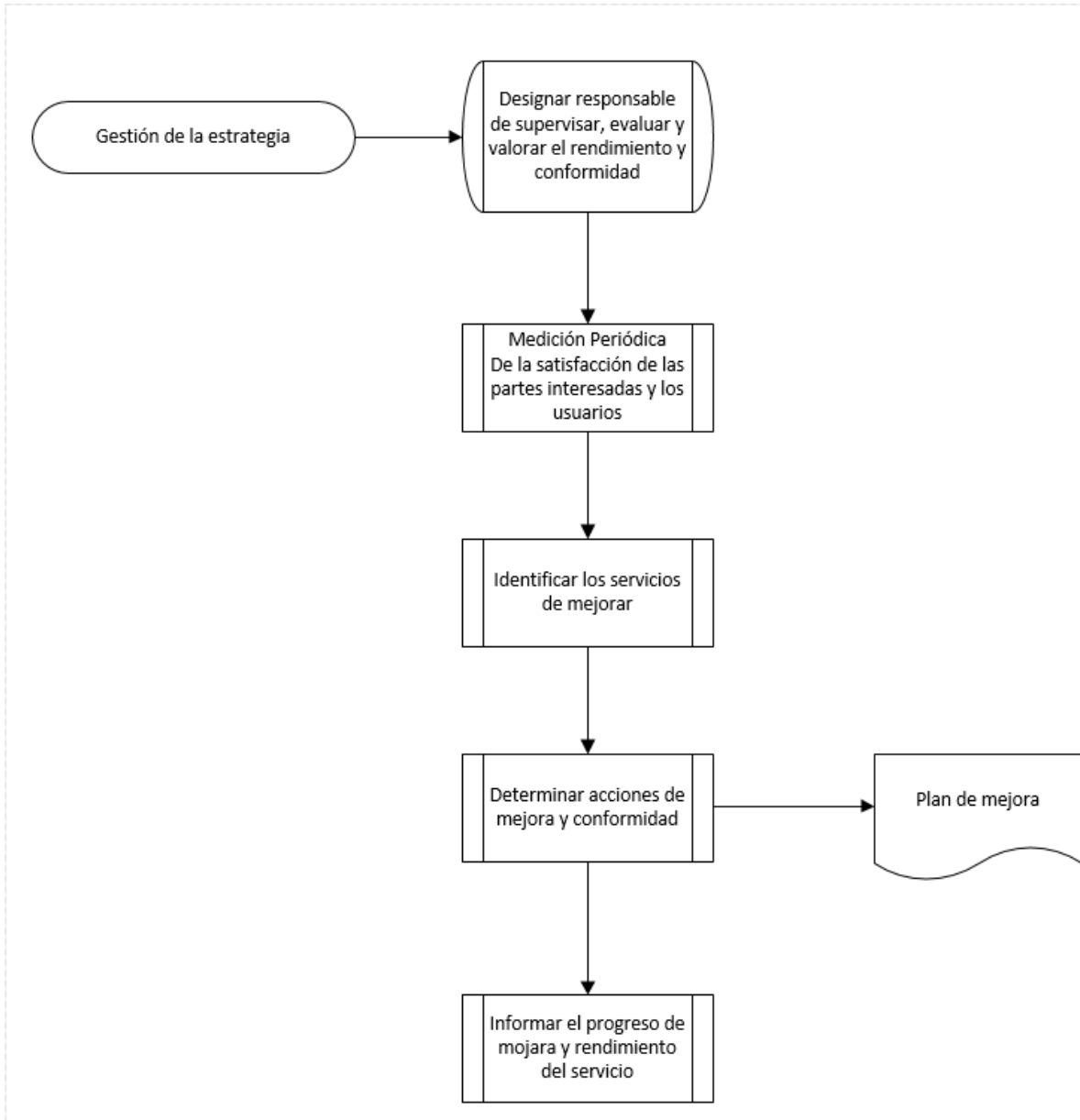


Figura N °23. Proceso Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad, MEA01.

Fuente. Elaboración Propia.

Quinto paso, prioridad 28

8.21.9 Gestionar los Recursos Humanos, APO07.

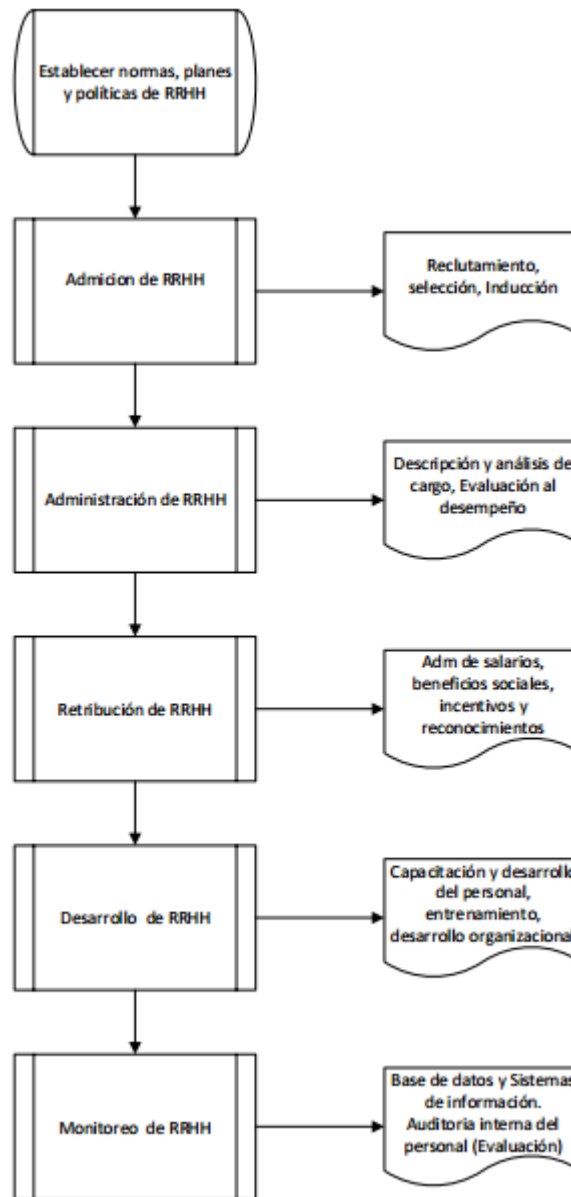


Figura N °24. Proceso Gestionar los Recursos Humanos, APO07.

Fuente. Elaboración Propia.

8.21.10 Gestionar los Programas y Proyectos, BAI01.

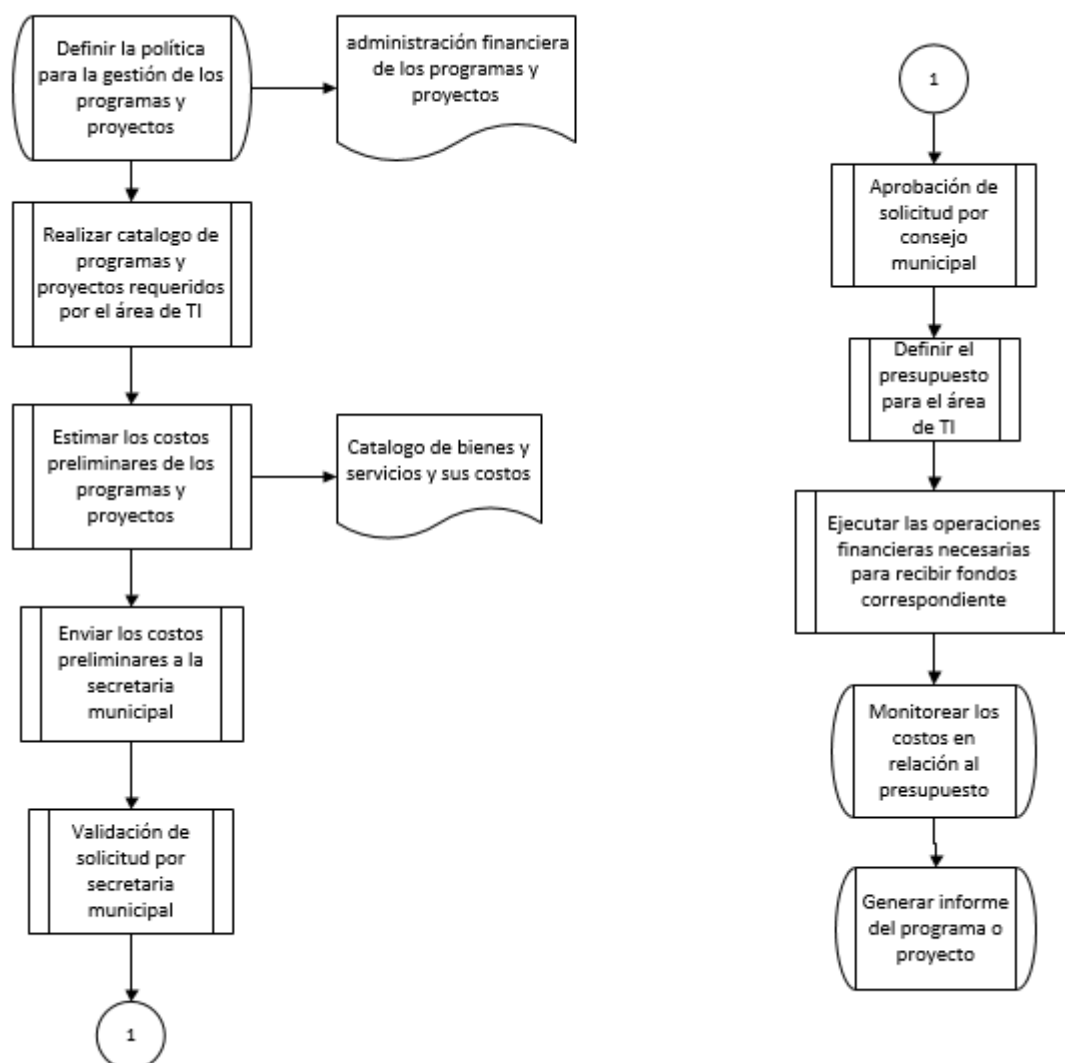


Figura N °25. Proceso Gestionar los Programas y Proyectos, BAI0.

Fuente. Elaboración Propia.

Sexto paso, prioridad 27

8.21.11 Gestionar los acuerdos de Servicio, APO09.

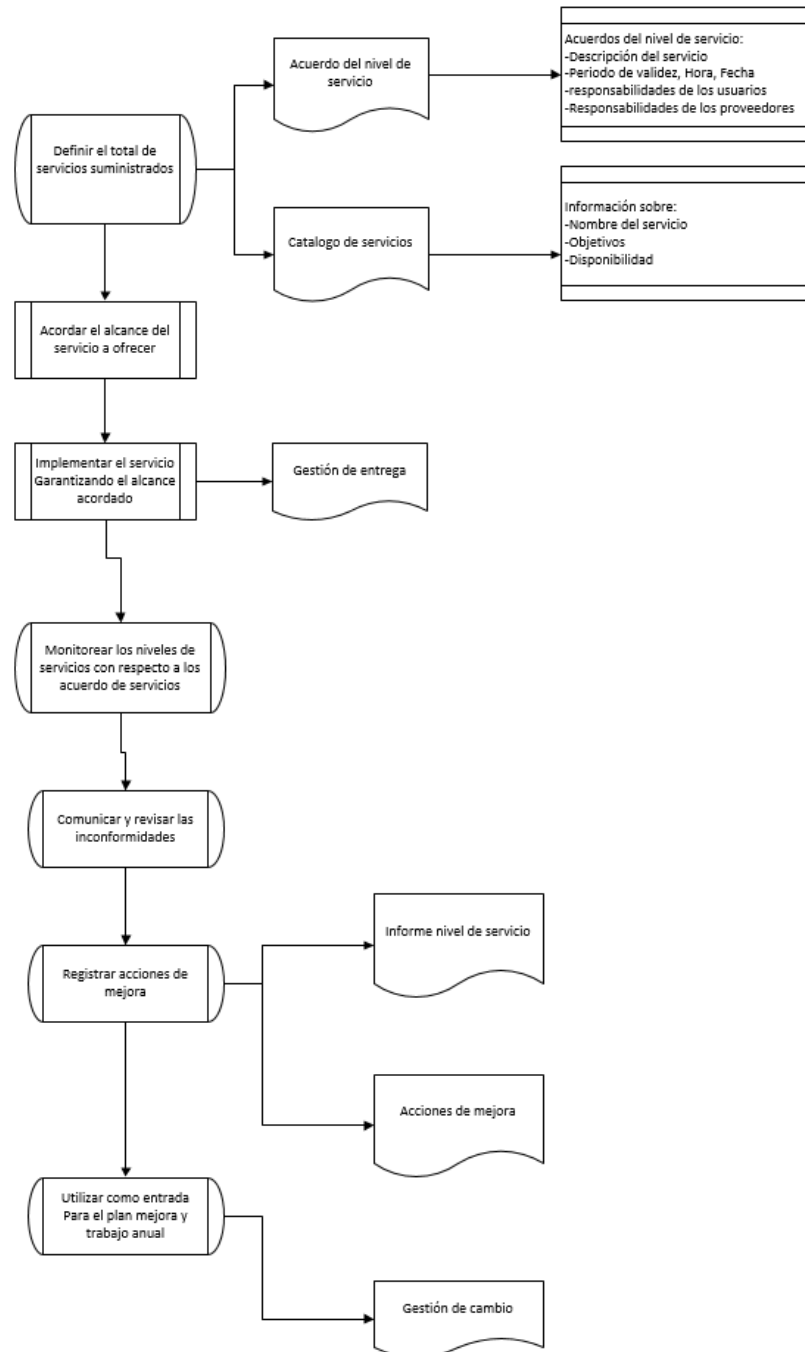


Figura N °26. Proceso Gestionar los acuerdos de Servicio, APO09.

Fuente. Elaboración Propia.

Séptimo paso, prioridad 24

8.21.12 Gestionar los proveedores, APO10.

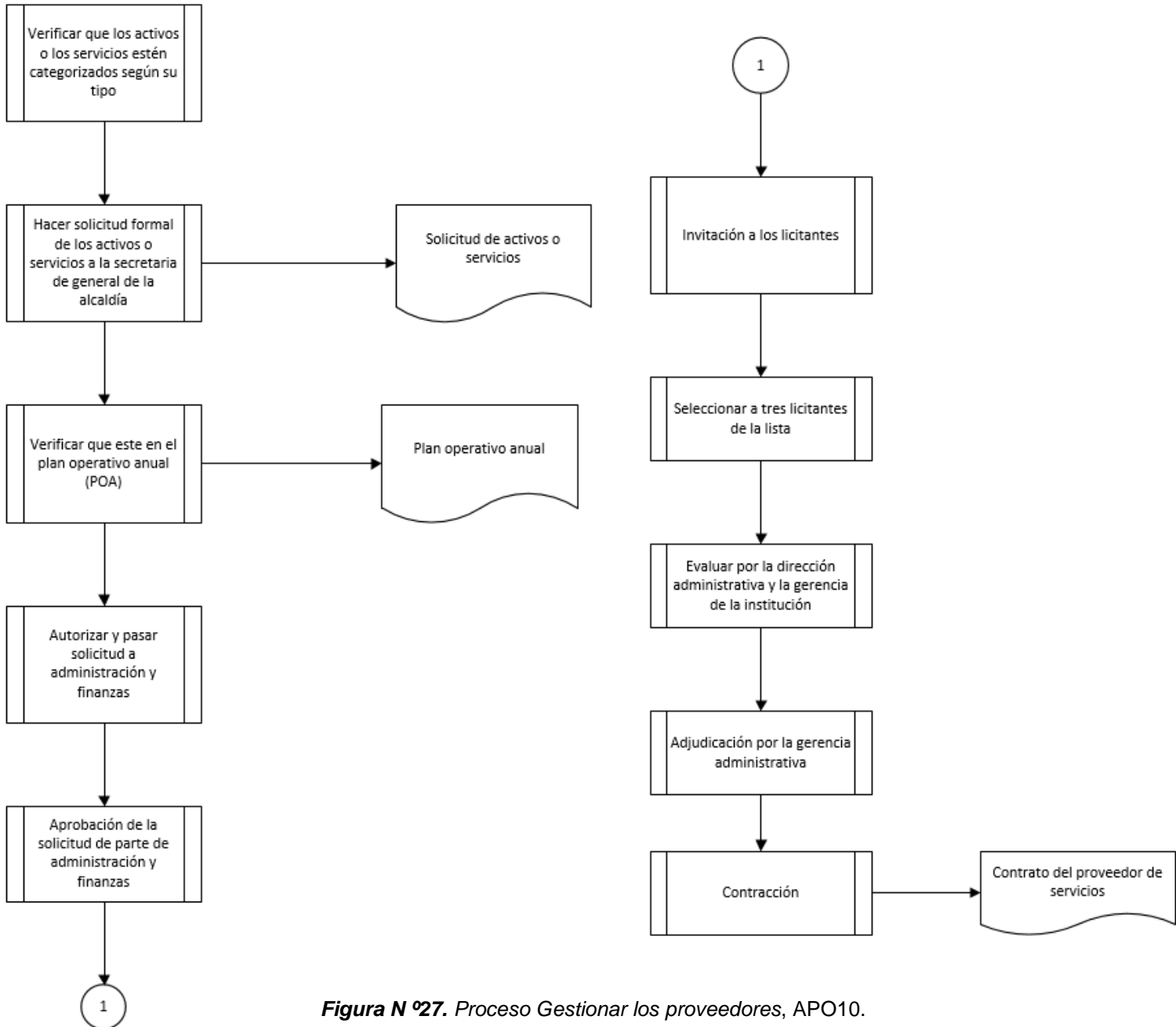


Figura N º27. Proceso Gestionar los proveedores, APO10.

Fuente. Elaboración Propia.

8.21.13 Gestionar las Peticiones y los incidentes del Servicio, DSS02.

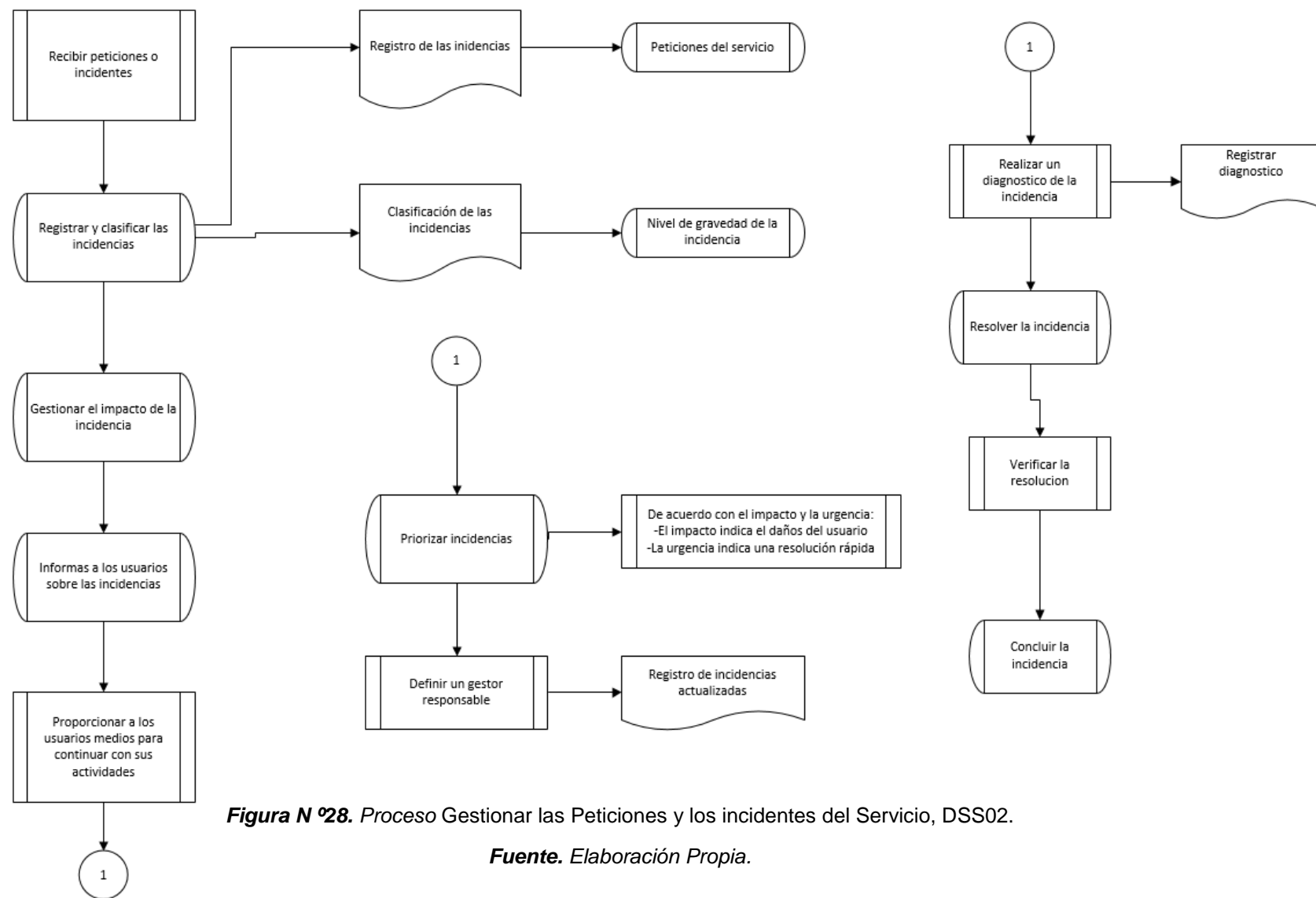


Figura N °28. Proceso Gestionar las Peticiones y los incidentes del Servicio, DSS02.

Fuente. Elaboración Propia.

En la gráfica que se muestra a continuación se visualiza el orden de implementación recomendado de los procesos que se propone para la institución, tomando en cuenta la priorización de los procesos, dominios a los que pertenece y agrupándolos por la puntuación obtenida en el análisis de los procesos habilitadores realizado.

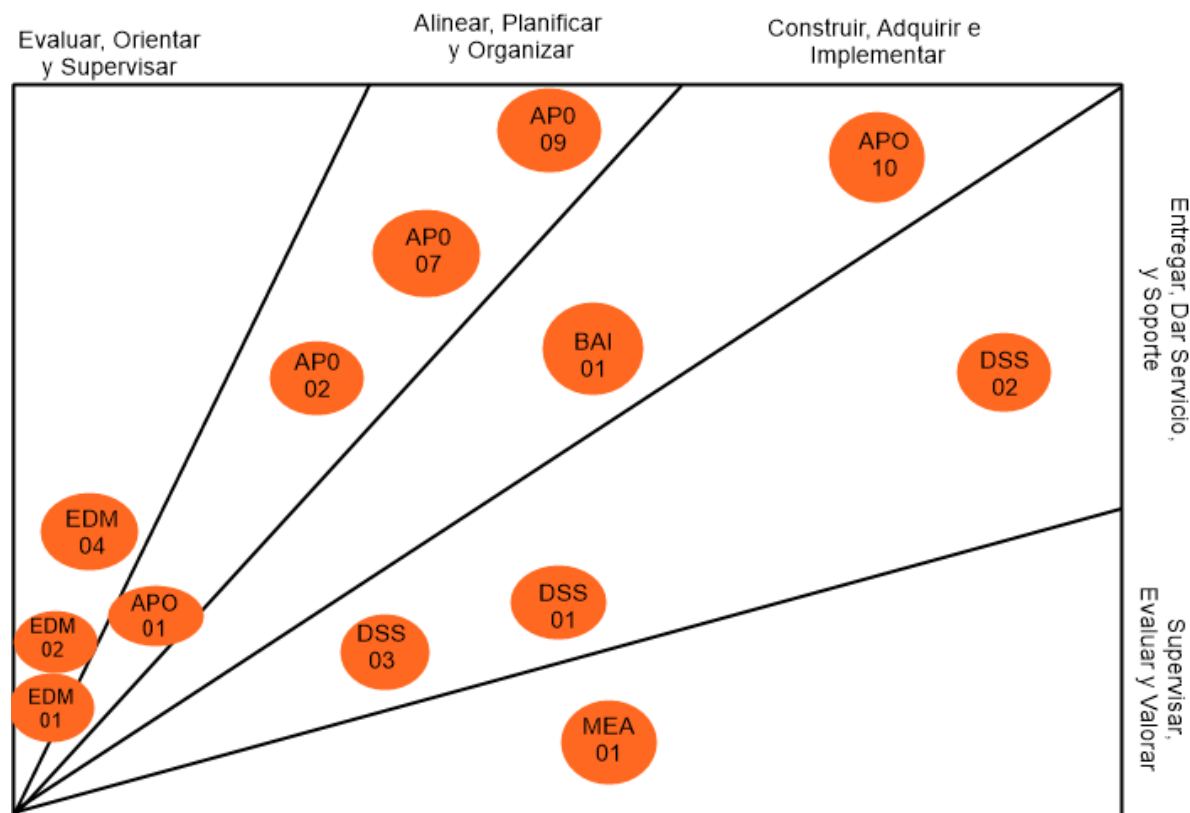


Figura N º29. Ruta de procesos de COBIT 5 para fortalecer el gobierno corporativo y la gestión de TI en la alcaldía municipal de Matagalpa.

Fuente. Elaboración Propia.

8.22 Estructura organizacional propuesta con los nuevos puestos para el área de TI

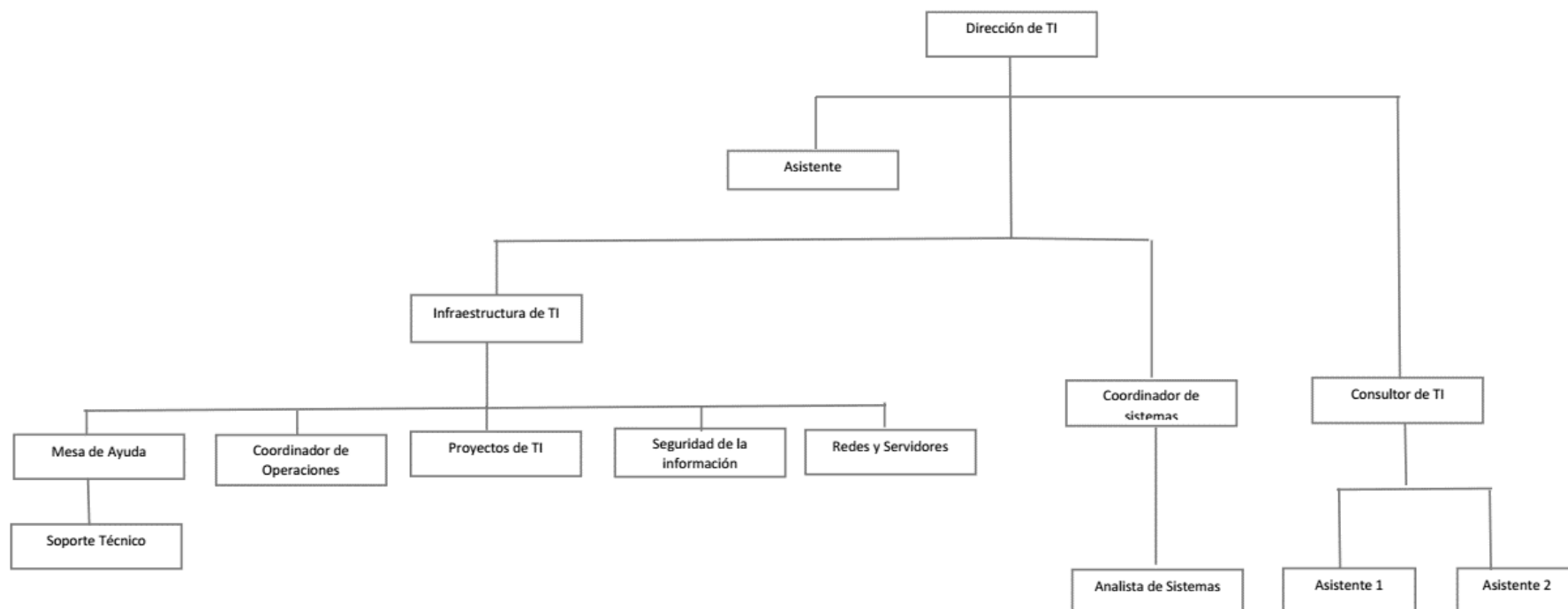


Figura N°30. Propuesta de Organigrama con los tres nuevos puestos para el Área de TI. **Fuente.** Elaboración Propia.

8.23 Puestos y salarios para los tres nuevos cargos para el área de gestión de servicios de TI.

8.23.1 Fichas ocupacionales

Ficha ocupacional	
Nombre del Puesto:	Consultor de TI
Departamento:	Informática
Jefe Superior Inmediato:	Gerente general de TI
Cargos Subordinados:	2
Salario Actual:	C\$ 19,661.09
Ubicación:	Departamento de Informática
Código de Cargo:	01-DI
Funciones y responsabilidades	
a.	Realizar el Modelado para gestión de servicios de TI.
b.	Representar los procesos y flujos de datos que muestran el panorama de las entradas y salidas de los procesos y servicios.
c.	Es responsable de implementar políticas y normas internas tanto administrativas como las de seguridad del área.
d.	Supervisión y coordinación de los diferentes proyectos y actividades que se desarrollen en la alcaldía.
e.	Mantener comunicación directa con los asistentes y usuarios internos de los servicios del área de informática para al tanto de la situación de la institución.
f.	Es responsable sobre maquinaria y equipo de los dos colaboradores a cargo.
g.	Es responsable de controlar el trabajo de las personas a su cargo.
h.	Cumplir con cualquier actividad que dentro de la naturaleza de su cargo fuese solicitada por su jefe inmediato.
i.	Realizar evaluación sobre el desarrollo y mantenimiento de los servicios de Información del área de informática.

j.	diseñar y definir los nuevos servicios y modificaciones a los ya existentes.
k.	Planear, ejecutar y evaluar las pruebas de calidad de los servicios que se desarrollen o modifiquen, certificando que cumplan con los requerimientos definidos.
l.	Normalizar, diseñar, codificar, registrar y actualizar formularios, documentación normativa y demás elementos que se emitan para utilización de los contribuyentes.
m.	Coordinar y dirigir la elaboración de manuales del área.
n.	Coordinar y dirigir los estudios técnicos para el desarrollo de nuevos métodos de trabajo.
o.	Coordinar auditorías internas de procesos y servicios de TI
Requisitos del Puesto	
25 a 50 años de edad	
Educación	
Estudios superiores y pos-superiores en carrera a fines a la informática y sus derivadas.	
Experiencia	
Titulado y posgrado: 2 años consultoría de TI	
MCS, certificaciones en gestión de TI: 1 año experiencia	
Doctorado: 6 meses experiencia	
Iniciativa e Ingenio	
Debe tener capacidad de resolver de manera eficaz y eficiente los problemas más difíciles que se le presentan en el puesto.	
Mental:	
Se esfuerza mentalmente en la elaboración de los distintos diagramas para el análisis y diseño de procesos de TI, se requiere de una atención intensa, cansancio mental fuerte por los largos periodos de trabajo.	

Físico:
Sometimiento a largos periodos de posiciones fijas, presentado situaciones adversas.
Responsabilidades
Maquinaria y equipo.
Tiene responsabilidad sobre el equipo de cómputo y de oficina que le es asignado (como los muebles y otros) durante el periodo de tiempo que lo esté utilizando.
Materiales o productos.
Es responsable de que los procesos y servicios implementados funcionen y cumpla con las necesidades especificadas por los usuarios. Así como velar por correcta funcionalidad.
Supervisa el trabajo de las personas a cargo (Asistentes) de implementar y dar seguimiento a los procesos de TI.
Condiciones de trabajo.
Ambiente de trabajo:
Ambiente con excelente ventilación, iluminación, sin ruido y colores que relajan la vista y entorno laboral que cuida la postura física.
Riesgo:
Ambiente de trabajo normal y la posibilidad de que ocurra un accidente es eventual.

Tabla N° 37. Ficha ocupacional Consultor de TI. **Fuente:** Elaboración propia

Ficha ocupacional
Nombre del Puesto: Asistente de TI
Departamento: Informática
Jefe Superior Inmediato: Consultor de TI
Cargos Subordinados: 0

Salario Actual: C\$ 12,064.76
Ubicación: Departamento de Informática
Código de Cargo: 02-DI
Funciones y responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> a. Revisar periódicamente los servicios gestión de la TI de la alcaldía. b. Es responsable del cumplimiento de las políticas y normas internas tanto administrativas como las de seguridad del área. c. Mantener comunicación con sus colaboradores del área para estar al tanto de la situación de la alcaldía. d. Es responsable sobre maquinaria y equipo de las de sus colaboradores. e. Es responsable de materiales y productos de costos altos. f. Cumplir con cualquier actividad que dentro de la naturaleza de su cargo fuese solicitada por su jefe inmediato. g. Informar a su jefe inmediato de alguna falla en los equipo h. Es responsable por las normas y políticas de calidad del área de TI i. Realizar evaluación sobre el desarrollo y mantenimiento de los servicios de Información del área de informática. j. Planear, ejecutar y evaluar las pruebas de calidad de los servicios que se desarrollen o modifiquen, certificando que cumplan con los requerimientos definidos.
Requisitos del Puesto
20 a 35 años de edad
Educación
Estudios superiores y pos-superiores en carrera a fines a la informática y sus derivadas.
Experiencia
Titulado y posgrado: 1 años consultoría de TI – Auditor Junior
MCS, certificaciones en gestión de TI: 6 meses experiencia
Iniciativa e Ingenio

Debe tener capacidad de resolver de manera eficaz y eficiente los problemas más difíciles que se le presentan en el puesto.
Mental:
Esfuerzo mental en mayor grado y atención intensa ya que es la cabeza del área, se encarga seguir las decisiones del su superior.
Físico:
Sometimiento a largos periodos de posiciones fijas, presentado situaciones adversas físicamente.
Responsabilidades
Maquinaria y equipo:
Tiene responsabilidad sobre el equipo de cómputo y de oficina que le es asignado (como los muebles y otros) durante el periodo de tiempo que lo esté utilizando.
Materiales o productos
Es responsable de que el producto (servicios y procesos de TI) funcione y cumpla con las necesidades especificadas por los usuarios. Así como velar por correcta funcionalidad.
Condiciones de trabajo
Ambiente de trabajo:
Ambiente con excelente ventilación, iluminación, sin ruido y colores que relajan la vista y entorno laboral que cuida la postura física.
Riesgo:
Ambiente de trabajo normal y la posibilidad de que ocurra un accidente es eventual.

Tabla N° 38. Ficha ocupacional, Asistente de TI. **Fuente:** Elaboración propia

8.23.2 Cálculo del salario para el personal

La alcaldía municipal de Matagalpa trabaja con el salario mínimo establecido por el gobierno siendo este de C\$ 4468.43.

G =	Gradiente de Crecimiento
------------	---------------------------------

Pmáximo	Puntaje Máximo
Pmínimo	Puntaje Mínimo
N	Niveles Jerárquicos
G =	(Pmáximo - Pmínimo)/N

$$G = (800 - 100)/14 = 50$$

Tabla salarial

Nivel Salarial	Rango		Coeficiente Salario n – jesimo	Salario Mensual n – jesimo
	Li - Ls		Lsn / Lsn-1	
1	100	150	150/150 = 1.0	C\$ 4,468.43
2	151	201	201/150 = 1.3	C\$ 5,987.70
3	202	252	252/150 = 1.7	C\$ 7,506.96
4	253	303	303/150 = 2.0	C\$ 9,026.23
5	304	354	354/150 = 2.4	C\$ 10,545.49
6	355	405	405/150 = 2.7	C\$ 12,064.76
7	406	456	456/150 = 3.0	C\$ 13,584.03
8	457	507	507/150 = 3.4	C\$ 15,103.29
9	508	558	558/150 = 3.7	C\$ 16,622.56
10	559	609	609/150 = 4.1	C\$ 18,141.83
11	610	660	660/150 = 4.4	C\$ 19,661.09
12	661	711	711/150 = 4.7	C\$ 21,180.36
13	712	762	762/150 = 5.1	C\$ 22,699.62
14	763	813	813/150 = 5.4	C\$ 24,218.89

Tabla N° 39. Tabla salarial. **Fuente:** Elaboración propia

Factor Habilidad
Educación:

1er Grado:	Haber cursado la primaria.
2do Grado:	Haber cursado la secundaria y estudios técnicos medios.
3er Grado:	Haber realizado estudios universitarios.
4to Grado:	Haber realizado estudios de especialización como post-grado, maestrías, certificaciones.
Experiencia:	
1er Grado:	Experiencia hasta 6 meses.
2do Grado:	Experiencia hasta 1 año.
3er Grado:	Experiencia hasta 2 años
4to Grado:	Experiencia hasta 3 años a mas
Iniciativa e ingenio:	
1er Grado:	Se requiere habilidad para ejecutar órdenes recibidas.
2do Grado:	Se requiere interpretaciones de las órdenes recibidas.
3er Grado:	Se requiere iniciativa para resolver diferentes problemas.
4to Grado:	Se requiere iniciativa e ingenio para resolver diferentes problemas y dar nuevas soluciones.

Factor Esfuerzo	
Esfuerzo Físico:	
1er Grado:	Esfuerzo físico en menor grado.
2do Grado:	Esfuerzo físico relevantemente riguroso por periodo de trabajo corto.
3er Grado:	Esfuerzo físico riguroso por periodos largos de trabajo.
4to Grado:	Esfuerzo físico en mayor grado.
Esfuerzo Mental:	
1er Grado:	Esfuerzo mental y atención en menor grado.

2do Grado:	Esfuerzo mental y atención medio grado.
3er Grado:	Esfuerzo mental riguroso por corto tiempo y atención intensas en las funciones de su puesto de trabajo.
4to Grado:	Esfuerzo mental y atención en mayor grado

Responsabilidad:	
Maquinaria y equipo:	
1er Grado:	No tiene responsabilidad sobre maquinaria y equipo.
2do Grado:	Es responsable sobre las maquinarias y equipos que se le asignan para realizar sus funciones.
3er Grado:	Es responsable sobre la maquinaria y equipo de menos cinco colaboradores.
4to Grado:	Es responsable sobre la maquinaria y equipo de más de cinco colaboradores.
Materiales y productos:	
1er Grado:	No tiene responsabilidad sobre materiales y productos.
2do Grado:	Es responsable de materiales de costo bajo.
3er Grado:	Es responsable de materiales y productos de costos medios.
4to Grado:	Es responsable de materiales y productos de costos altos.
Trabajo de otros:	
1er Grado:	No tiene responsabilidad sobre el trabajo de otros.
2do Grado:	Es responsable de controlar el trabajo de al menos 2 personas.
3er Grado:	Es responsable de controlar el trabajo de al menos 3 personas.
4to Grado:	Es responsable de controlar el trabajo de más de 4 personas.

Condiciones de Trabajo:	
Ambiente:	
1er Grado:	Ambiente de trabajo con excelente ventilación, iluminación, sin ruido y colores que relajan la vista.
2do Grado:	Ambiente de trabajo con excelente ventilación, iluminación, con ruido por debajo de los 20 db.
3er Grado:	Ambiente de trabajo un poco caluroso, buena iluminación, con ruido un poco molesto por arriba de los 20 db y debajo de los 50 db.
4to Grado:	Ambiente de trabajo caluroso, con poca iluminación, con ruido molesto arriba de los 70 db.
Riesgo:	
1er Grado:	Posibilidad de que ocurra un accidente es mínimo.
2do Grado:	Posibilidad de que ocurra un accidente es eventual.
3er Grado:	Posibilidad de que ocurra un accidente que lo puede incapacitar parcialmente por meses.
4to Grado:	Posibilidad de que ocurra un accidente es alta, que lo puede incapacitar de por vida o provocarle la muerte.

8.23.3 Asignación de puntos (Método geométrico)

Factores/Grados	Peso	1° Grado	2° Grado	3° Grado	4° Grado
Habilidad	45%	45	90	180	360
Esfuerzo	25%	25	50	100	200
Responsabilidad	20%	20	40	80	160
Condiciones de Trabajo	10%	10	20	40	80
Total	100%	100	200	400	800

Tabla N° 40. Asignación de puntos. **Fuente:** Elaboración Propia

Puntaje Máximo = 800

Salario Mínimo = C\$ 4,468.43.

Puntaje Mínimo = 100

Habilidad	Responsabilidad
$L1^{ado} = 45 * 2^{1-1} = 45$	$L1^{ado} = 20 * 2^{1-1} = 20$
$L2^{ado} = 45 * 2^{2-1} = 90$	$L2^{ado} = 20 * 2^{2-1} = 40$
$L3^{ado} = 45 * 2^{3-1} = 180$	$L3^{ado} = 20 * 2^{3-1} = 80$
$L4^{ado} = 45 * 2^{4-1} = 360$	$L4^{ado} = 20 * 2^{4-1} = 160$

Esfuerzo	Condiciones de Trabajo
$L1^{ado} = 25 * 2^{1-1} = 25$	$L1^{ado} = 10 * 2^{1-1} = 10$
$L2^{ado} = 25 * 2^{2-1} = 50$	$L2^{ado} = 10 * 2^{2-1} = 20$
$L3^{ado} = 25 * 2^{3-1} = 100$	$L3^{ado} = 10 * 2^{3-1} = 40$
$L4^{ado} = 25 * 2^{4-1} = 200$	$L4^{ado} = 10 * 2^{4-1} = 80$

Valuación por puntos para el puesto Consulto de TI					
Factores/Grados	Peso	1° Grado	2° Grado	3° Grado	4° Grado
Habilidad	45%	45	90	180	360
Esfuerzo	25%	25	50	100	200
Responsabilidad	20%	20	40	80	160
Cond. de Trabajo	10%	10	20	40	80
Total	100%	100	200	400	800
Total de Puntos					630
Salario Actual				C\$ 19,661.09	

Tabla N° 41. Asignación de puntos para el consultor de TI. **Fuente:** Elaboración Propia

Evaluación por puntos para el puesto de Asistente de TI					
Factores/Grados	Peso	1° Grado	2° Grado	3° Grado	4° Grado
Habilidad	45%	45	90	180	360
Esfuerzo	25%	25	50	100	200
Responsabilidad	20%	20	40	80	160
Cond. de Trabajo	10%	10	20	40	80
Total	100%	100	200	400	800
Total de Puntos					370
Salario Actual					C\$ 12,064.76

Tabla N° 42. Asignación de puntos para el asistente de TI. **Fuente:** Elaboración Propia

8.24 Presupuesto de Mobiliario, Equipos y Papelería

Unidades Requeridas	Descripción	Unidad de Medida	Precio Unitario	Monto presupuestado 2017
	Papelería			
30	Archivador Ampo T-830 Carta Plus con rados sin índice	Unidad	U\$ 1.57	U\$ 47.1
30	Archivador Ampo T-835 legal Plus con rados sin índice	Unidad	U\$ 1.78	U\$ 53.40
3	Borradores de leche con cubierta plástica 4x3 GM	Unidad	U\$ 0.10	U\$ 0.30
2	Caladora metálica pequeña set 1/24	Unidad	U\$ 0.45	U\$ 0.90
3	Calculadora de escritorio CASIO 14 dígitos GX- 14S	Unidad	U\$ 20.03	U\$ 60.09
2	Binder clips MAE 25MM 1" caja de 12 unidades	Unidad	U\$ 2.51	U\$ 5.02
6	Binder clips 51 MM 2" Capacidad para 110 hojas Force	Cajas	U\$ 0.84	U\$ 5.02
18	Clips jumbo 50 MM ACME 1/100	Cajas	U\$ 0.10	U\$ 1.88
3	Clip Niquelado 33 MM Universal	Cajas	U\$ 0.24	U\$ 0.73
10	Cuaderno Universitario Studio Pacasa rayado con espiral	Unidad	U\$ 0.49	U\$ 4.88
4	Chinchas lucky star plateado TT-203-50 caja de 50 unidades	Cajas	U\$ 0.07	U\$ 0.28
72	Engrapadora metálica MAE TIRA grande EMT10	Unidad	U\$ 0.17	U\$ 12.54
3	Etiquetas para folder Maco azul , celeste y naranja caja de 248 unidades 9/16" FF	Cajas	U\$ 1.67	U\$ 5.01

2	Fasteners metálico 8 CM universal caja de 50 unidades	Cajas	U\$ 1.05	U\$ 2.09
3	Folder ampo manila tamaño carta de 100 unidades	Unidad	U\$ 4.88	U\$ 14.63
3	Folder ampo manila tamaño carta de 100 unidades	Unidad	U\$ 5.92	U\$ 17.76
10	Grapas standard plus universal 1/5000	cajas	U\$ 0.70	U\$ 6.97
10	Lápiz Mecánico zebra retro MP 0.7 surtido blanco y negro	Unidad	U\$ 0.31	U\$ 3.14
20	Lapiceros Bic clásico azul	Unidad	U\$ 0.14	U\$ 2.79
20	Lapiceros Bic clásico negro	Unidad	U\$ 0.14	U\$ 2.79
3	Lapiceros Bic clásico rojo	Unidad	U\$ 0.14	U\$ 0.42
3	Lápiz de grafito tucan ECCO HB	Unidad	U\$ 0.10	U\$ 0.30
8	Maskingtape 3/4" 25 yardas pegafan	Unidad	U\$ 0.42	U\$ 3.34
10	Mina 0.7 mm Faber castell	Tubo	U\$ 0.24	U\$ 2.44
20	Block adhesivo 3*3 neon cubo 400 hojas 05 colores steck	Unidad	U\$ 1.39	U\$ 27.87
20	Papel Bond # 40 8 1/2* 11 T/carta 100% blancura chamex	Resma	U\$ 3.41	U\$ 68.29
15	Papel Bond # 40 8 1/2* 11 T/HP 100 % blancura legal	Resma	U\$ 4.53	U\$ 67.94
2	Papel carbón kores tamaño carta negro typó	Cajas	U\$ 3.48	U\$ 6.97
3	Perforadora de 2 orificios capacidad para 30 hojas	Unidad	U\$ 3.66	U\$ 10.98
3	Pegamento en barra kores 40	Unidad	U\$ 1.18	U\$ 3.55
25	Sobre de manila 9* 12 carta	Unidad	U\$ 0.07	U\$ 1.74

3	Cinta Adhesiva pegafan 2" * 100 yardas	Unidad	U\$ 1.22	U\$ 3.66
3	Sacagrapas pointer velmer WD401 - 10 - VMR	Unidad	U\$ 0.38	U\$ 1.14
3	Tijera para oficina superflex Artesco 8"	Unidad	U\$ 1.15	U\$ 3.45
3	Papelera metalica erick Krausse color negro	Unidad	U\$ 7.32	U\$ 21.96
3	Yardas de lanilla	Yardas	U\$ 1.92	U\$ 5.76
	Máquinas y equipos			
3	Computadoras HP ProDesk 600 G2 MT Intel Core I5-6600, 16GB RAM, HDD 2TB, Monitor 20", Teclado, Mause, UPS, SO WIN 10	Unidad	U\$550.00	U\$ 1650.00
1	Impresora EPSON , Interface Red Cableada y Wifi	Unidad	U\$160.00	U\$ 160.00
2	Juego de cartuchos EPSON STULYS (Negro, CMY)	Unidad	U\$ 80.00	U\$ 160.00
3	Memoria TDK USB V3 64GB	Unidad	U\$ 28.00	U\$ 84.00
161	Cable de red Categoría 6 blindaje	Metros	U\$ 1.00	U\$ 161.00
12	Conector RJ45	Unidad	U\$ 0.50	U\$ 6.00
6	Rosetas RJ45	Unidad	U\$ 1.00	U\$ 6.00
3	Canaletas de 3"	Unidad	U\$ 6.00	U\$ 18.00
6	Tubos condic 1/2"	Unidad	U\$ 1.00	U\$ 6.00
6	Codos condic de 1/2"	Unidad	U\$ 0.50	U\$ 3.00
1	Samsung aire acondicionado/ AS12TUBA/12000 BTU	Unidad	U\$135.89	U\$ 135.89
	Mobiliario			

3	Escritorios medianos con tres gavetas	Unidad	U\$135.89	U\$ 407.67
3	Silla de oficina mediana/413000/Negro	Unidad	U\$120.21	U\$ 360.63
1	Archivadora metálica de 4 gavetas	Unidad	U\$ 80.14	U\$ 80.14
	Total U\$ (T/C 30.90)			U\$ 3,715.46

Tabla N° 43. Presupuesto de mobiliario, equipo y papelería **Fuente:** Elaboración Propia.

8.25.1 Presupuesto Salarial Anual

8.25.2 Cálculos para el Salario Anual

Renta Gravable Estratos		Impuesto Base	Porcentaje Aplicable	Sobre Exceso
DE C\$	Hasta C\$			
1	75,000.00	0	0%	0.00
75,000.01	100,000.00	0	10%	75,000.00
100,000.01	200,000.00	2500	15%	100,000.00
200,000.01	30,000.00	17500	20%	200,000.00
300,000.01	500,000.00	37500	25%	300,000.00
500,000.01	a más	87500	30%	500,000.00

Tabla N° 44. Calculo para el salario anual **Fuente:** Elaboración Propia

Consultor de TI	
DE 200,000.01 A 300,000.00	
19661.09	Salario Mensual
1,228.82	INSS Pagado 6.25%
18,432.27	Base para calcular IR a Pagar
221,187.26	Salario Anual
200,000.00	Base exceso
21,187.26	Sub Total
4,237.45	IR Anual
353.12	IR Mensual

Tabla N° 45. Consultor de TI. **Fuente:** Elaboración Propia.

Asistente de TI	
DE 100,000.01 A 200,000.00 (C\$6,250.00/C\$8,888.89)	
12064.76	Salario Mensual
754.05	INSS Pagado 6.25%
11,310.71	Base para calcular IR a Pagar
135,728.55	Salario Anual
100,000.00	Base exceso
35,728.55	Sub Total
5,359.28	IR Anual
446.61	IR Mensual

Tabla N° 46. Asistente de TI. **Fuente:** Elaboración Propia.

8.25.3 Salarios para el nuevo personal propuesto para el área de TI

Cargos	Salario Bruto	Salario Anual	INSS Laboral (6.25%)	INSS Patronal Ir Anual Treceavo Mes (18.5%)			Salario Neto
Consultor de TI	19661.09	235,933.08	4,745.82	43,647.62	4,237.45	19,661.09	280,258.52
Asistente de TI	12064.76	144,777.12	9,048.57	26,783.77	5,359.28	12,064.76	169,217.79
Total (C\$)	31,725.85	380,710.20	23,794.39	70,431.39	9,596.73	31,725.85	449,476.31
Total (U\$)	1026.72	12,320.71	770.04	2279.33	310.57	1,026.72	14,546.15

Tabla N° 47. Salario para el nuevo personal de TI. **Fuente:** Elaboración Propia

8.25.4 Total de la Inversión de la propuesta

Descripción	Total
Salarios Anual	U\$ 14,546.15
Equipamiento del área	U\$ 3,715.46
Total	U\$ 18,261.61

8.26 Estudio Financiero

8.26.1 Inversión inicial y gastos anuales del área de TI

Inversión Inicial	
Equipamiento Tecnológico	U\$ 2,389.89
Mobiliario	U\$ 848.44
Total	U\$ 3,238.33
Gastos Anuales para el Área	
Papelería	U\$ 477.13
Salario Anual	U\$ 14,546.15
Mantenimiento de equipos (10% del costo del E.Tec)	U\$ 238.98
Total	U\$ 15,262.26

Tabla N° 48. Inversión Inicial y Gastos anuales. **Fuente:** Elaboración Propia

8.26.2 Depreciación de los equipos.

Depreciación de equipos	Costo Inicial	Vida Útil	Valor Residual	Deprecación Anual
Computadoras	550	3	0	183.33
Aire Acondicionado	135.89	5	0	27.18
Impresora	160	3	0	53.33
				U\$ 263.84

Tabla N° 49. Depreciación de los equipos. **Fuente:** Elaboración Propia.

8.26.3 Flujo Neto de Efectivo (FNE)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Equipamiento Tecnológico	\$2,389.89	\$2,389.89	\$2,389.89
Mobiliario	\$848.44	\$848.44	\$848.44
Papelería	\$477.13	\$477.13	\$477.13
Salario Anual	\$14,546.15	\$14,546.15	\$14,546.15
Mantenimiento de equipos (10% del costo del E.Tec)	\$238.99	\$238.99	\$238.99
FNE	\$18,500.60	\$18,500.60	\$17,529.10

Tabla N° 50. Flujo Neto de Efectivo (FNE). **Fuente.** Elaboración Propia.

8.26.4 Amortización

Año	Interés	Anualidad	Amortización	Saldo
0	10%			\$45,278.35
1	\$4,527.83	\$18,207.09	\$13,679.26	\$31,599.09
2	\$3,159.91	\$18,207.09	\$15,047.19	\$16,551.90
3	\$1,655.19	\$18,207.09	\$16,551.90	\$0.00

Tabla N° 51. Amortización. **Fuente.** Elaboración Propia.

8.26.5 Cálculo del Costo Anual Uniforme Equivalente CAUE

Inversión Inicial	Opción 1	Opción 2
Equipamiento Tecnológico	\$2,389.89	\$0.00
Mobiliario	\$848.44	\$0.00
Papelería	\$477.13	\$477.13
Salario Anual	\$14,546.15	\$5,520.00
Mantenimiento de equipos (10% del costo del E.Tec)	\$238.99	\$0.00
Tasa de interés de oportunidad	10%	10%
Numero periodo depreciación	3	3
Valor de salvamento 30%	\$971.50	\$0.00
Costo Anual Uniforme Equivalente CAUE		
Salario Anual	\$14,546.15	\$5,520.00
VA Equipamiento Tecnológico	\$5,943.30	\$0.00
VA Mobiliario	\$2,109.94	\$0.00
VA Mantenimiento de equipos	\$594.33	\$0.00
VP Total Egresos	\$23,193.73	\$5,520.00
VP Total Ingresos	\$729.90	\$0.00
Valor Neto Actual VAN	\$45,278.35	\$0.00
CAUE	\$18,207.09	C\$0.00

Tabla N° 52. Cálculo del Costo Anual Uniforme Equivalente CAUE. **Fuente.** Elaboración Propia.

A continuación, se procedió a aplicar la fórmula del Valor Actual Neto (VAN), utilizando la siguiente fórmula:

$$VAN = -P + \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \frac{FNE}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE}{(1+i)^{10}}$$

Y se obtuvo:

VAN	\$45,278.35
-----	-------------

Y como Costo Anual Uniforme Equivalente

CAUE	-\$18,207.09
------	--------------

Según el criterio de evaluación financiera CAUE se llega a la conclusión: que anualmente se debe reunir la cantidad de \$18,207.09 a modo de pago de la inversión inicial y los costos anuales durante la vida del proyecto para que se pueda implementar la propuesta.

IX. CONCLUSIONES

- En el análisis de la situación actual de los procesos de gobierno y administración de TI realizado en la alcaldía municipal de Matagalpa, se pudo constatar la inexistencia de procesos definidos para la gestión de gobierno y de TI. Existiendo pocos indicadores obtención de información necesaria para la toma de decisiones acertada, la definición de funciones y roles del personal de TI, se encuentra incompleta y desligada de los cargos, TI focaliza sus esfuerzos en actividades operativas que solamente apoyan la continuidad de la institución limitando la optimización de personas, procesos y tecnología en sí.
- Se logró definir los procesos para la administración de servicios de Tecnologías de la Información para el departamento de informática de la alcaldía municipal de Matagalpa para la dirección y gestión de incidentes, gestión de estrategias, gestión de programas y proyectos e infraestructura de TI. Para tal efecto se establecieron trece procesos y un indicador de cumplimiento para cada uno de ellos, así como su implementación por orden de prioridad como se definió en la hoja la ruta, trayendo así un alto grado de automatización y optimización de recursos que generen valor a la institución viniendo así a mejorar significativamente la gestión de los servicios de TI en la alcaldía, complementándolo con los procesos de gobierno, las metas corporativas y los objetivos empresariales que se definieron para la institución.
- El método de evaluación financiera CAUE indica las opciones económicas que tiene que tomar en consideración la alcaldía para la implementación de la propuesta definiendo los costos anuales para del proyecto. Generando beneficios intangibles como la mejora de la calidad de los procesos de gestión de TI y gobierno corporativo.

X. RECOMENDACIONES

- Debe considerarse por parte de la autoridades pertinentes de la alcaldía la actualización académica del personal de área de TI, debido al monitoreo y supervisión de las instituciones regulatorias sobre el uso, manejo y control de las áreas de tecnología de las empresas, por lo que la inadecuada gestión de la propuesta de implantación de COBIT 5 representaría un riesgo alto para la alcaldía municipal de Matagalpa.
- Se recomienda que al momento de realizar la fase de cambio para la implementación de la propuesta de COBIT 5, se debe definir con la alta gerencia de la alcaldía municipal de Matagalpa evaluar anualmente la situación actual de los procesos de gobierno y gestión de TI para determinar el impacto y los niveles de madurez de los procesos.
- En relación con la seguridad de la información se recomienda la implementación de un control de acceso a los servidores y la creación de un servidor espejo ya que en caso de algún incidente podría verse afectada la información y los sistemas en línea de la institución, todo esto debidamente respaldado en una política de seguridad de la información.
- Usar los indicadores propuestos para la implementación de los procesos de TI guiados por la hoja de la ruta donde se plasma cada proceso por orden de prioridad.
- Se recomienda que la implementación de la normativa COBIT 5 sea llevada a cabo por un consultor externo a la alcaldía debido al impacto técnico que pueda tener, así mismo por la supervisión de las entidades regulatorias como lo es la contraloría y evitar conflicto en la institución.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Abad, W. (18 de Febrero de 2013). *Gestion de Servicios de TI*. Obtenido de Gestion de Servicios de TI: gsticperu.blogspot.com
2. Camelo, L. (28 de Julio de 2008). *Seguridad Informatica Colombia*. Obtenido de Seguridad Informatica Colombia: <http://www.seguridadinformacioncolombia.blogspot.nl/2010/07/que-es-cobit.html?m=1>
3. Farias, W. A. (18 de Febrero de 2013). *gsticperu*. Obtenido de gesticperu: www.gsticperu.blogspot.com
4. Hernandez, M. G. (06 de Marzo de 2013). *Magazcitum*. Obtenido de Magazcitum.
5. ISACA. (2015). *ISACA*. Obtenido de ISACA: www.isaca.org
6. Ramirez, J. (2014).
7. Ramirez, R. J. (27 de Septiembre de 2012). *Magazcitum*. Obtenido de Magazcitum: www.magazcitum.com.mx
8. Samora, E. (21 de Noviembre de 2016).
9. Soluciones Tecnologicas S.A. (Julio de 2006). DIAGNOSTICO DE LA DIVISION ADMINISTRATIVA DE LA CSJ. Managua, Managua, Nicaragua.
10. Sperat, S. (2015). *estratega*. Obtenido de estrategia.
11. Vela, M. P. (15 de Octubre de 2015). *marpvela.blogspot.com*. Obtenido de [marpvela.blogspot.com](http://www.marpvela.blogspot.com): <http://www.marpvela.blogspot.com/2015/10/que-es-isaca-y-cuales-son-sus-objetivos.html?m=1>

- 12.** COBIT4.1. (2007). IT Governance Institute, United States of America.
- 13.** COBIT5, (2012). Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de la Empresa, ISACA, Estados Unidos.
- 14.** COBIT5. (2012). Procesos Catalizadores, ISACA, Estados Unidos.
- 15.** COBIT5. (2012). Implementación, ISACA, Estados Unidos.
- 16.** COPANT / ISO9001-2000, NMX-CC-9000-IMNC-2000. ISO 9000-2000; Sistema de Gestión de Calidad: Fundamentos y Vocabulario.
- 17.** ISACA. (2012). COBIT 5 Enabling Processes. USA: ISBN 978-1-60420-241
- 18.** ISACA. (2012). Traducción al Español Cortesía de ISACA Capítulo de Panamá. Panamá, Panamá. Recuperado el 20 de enero de 2015, de http://www.academia.edu/6676824/COBIT5_Introduction_Spanish
- 19.** ISO. ISO/IEC 38500 Corporate Governance of Information Technology
- 20.** ISO. (2005). ISO 27002. Recuperado el 15 de abril de 2015, de http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=50297.
- 21.** ISO. (2009). ISO 9000. Gestión de calidad. Recuperado el 15 de abril de 2015, de http://www.iso.org/iso/iso_9000.
- 22.** Material Vanilla, López, J. (2012). Fundamentos de COBIT5, APM Group Limited.
- 23.** Carrillo, J. (2011). Modelo de Procesos Integrado de Gobernanza y Gestión de TI.
- 24.** Moñino, M.; Rodríguez, M., Roure, J. (1998). "La gestión estratégica de los procesos", IESE, PN-395.

XII. ANEXOS

Anexo N° 1

Cuestionario al Jefe del Departamento Informática

Con el objetivo de identificar la situación actual de los procesos de gobierno y administración de la Tecnología de la Información de la Alcaldía Municipal de Matagalpa, se solicita su colaboración contestando objetivamente el siguiente cuestionario.

Marcar con una X la casilla de la opción que considere correcta y justifique su respuesta cuando fuese necesario.

1. ¿El área de informática de la alcaldía municipal genera valor para las partes interesadas en las inversiones de la institución?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

2. ¿Los servicios brindados por el área de informática son eficaces para las distintas áreas de la institución?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

3. ¿Qué procesos de la institución dependen del departamento de informática?

4. ¿Cuáles son los requerimientos de los procesos de negocio que necesita la institución del área de informática?

5. ¿Cómo gestiona el área de informática los riesgos de la institución para salvaguardar los activos?

6. ¿El área de informática posee regulaciones sobre el uso y manejo de la información a nivel externo e interno de la institución?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

7. ¿el departamento de informática tiene la disponibilidad y continuidad de los servicios prestados a la institución?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

8. ¿Cómo es la respuesta a los distintos problemas que se presentan en las distintas áreas de la institución?

9. ¿En alcaldía municipal se toman estrategias y decisiones basadas en la información que los sistemas de información proporcionan?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

10. ¿En qué nivel optimiza la institución los costes de entrega de los servicios del área informática?

Alto ☐ Medio ☐ Bajo ☐ No se optimiza ☐

11. ¿Cómo se optimizan los costos de procesos de la institución?

12. ¿Cómo gestionan de manera interna los programas de cambio en la
alcaldía?

13. ¿Cómo se mide la productividad operacional de los empleados del área
de informática?

14. ¿Existen políticas internas en el área de informática?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

15. ¿Están debidamente documentadas estas políticas internas?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

16. ¿Cómo se mide el cumplimiento de las políticas internas?

Alto ☐ Medio ☐ Bajo ☐ No se miden ☐

17. ¿El personal del área de informática está preparado y es motivado a realizar sus labores?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

18. ¿El área de informática tiene cultura por la innovación de los servicios?

SI ☐

NO ☐

¿Por qué?

19. ¿El departamento de informática tiene cultura por el servicio a los usuarios de la alcaldía?

SI ☐

NO ☐

20. ¿Se tiene continuidad y disponibilidad del servicio de la institución?

SI ☐

NO ☐

21. ¿El área de informática está alineada con las estrategias de la institución?

SI ☐

NO ☐

22. ¿Se gestionan los riesgos de la institución de acuerdo a los principios del área de informática?

SI ☐

NO ☐

23. ¿El área de informática presta los servicios de TI de acuerdo con los requisitos de la institución?

SI ☐

NO ☐

24. ¿Están los usuarios finales satisfechos con la calidad de los servicios prestados por el área de informática?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

25. ¿Cómo se gestiona el rendimiento de las tecnologías de la información en la institución?

26. ¿Cómo cree que puede utilizar mejor las nuevas tecnologías para las nuevas oportunidades de negocio?

27. ¿Cómo mejoraría el departamento de informática en los servicios que se prestan a las distintas áreas de la institución?

28. ¿Cuánto depende el área de informática de los proveedores externos?

Alto ☐ Medio ☐ Bajo ☐

29. ¿Cómo obtiene el departamento de informática el aseguramiento sobre los proveedores externos?

30. ¿Cuáles son los requisitos de control para el uso de las tecnologías de la información en la institución?

31. ¿En el área de informática se consideran todos los posibles riesgos referentes a las tecnologías de la información?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

32. ¿Cómo se controla el coste de la tecnología de la información en la institución?

33. ¿Cómo utilizan los recursos de TI de la manera más efectiva y eficiente?

34. ¿Cuáles son las opciones de aprovisionamiento más efectivas y eficientes
que tiene la alcaldía?

35. ¿Considera que el personal actual del área de informática de la alcaldía
es suficiente?

SI

☐

NO

☐

¿Por qué?

36. ¿Cómo se desarrolla y gestiona el rendimiento en los servicios que se
presta como área de informática?

37. ¿Cómo se consigue el aseguramiento sobre el uso de las tecnologías de la información en la institución?

¿Está bien asegurada la información que se procesa en la institución?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

38. ¿Cómo mejoraría el área de informática la capacidad de respuesta a los conflictos que presente la institución mediante el uso de las tecnologías de la información?

39. ¿Fracasan los proyectos del área de informática al momento de proporcionar lo que habían prometido?

SI ☐ NO ☐ Si es así, ¿por qué?

40. ¿El área de informática está de ayuda para ejecutar la estrategia de la institución?

SI

☐

NO

☐

Si es así, ¿Por qué?

41. ¿El área de informática es de vital importancia en la institución? ¿Qué haría si el departamento de informática no estuviera disponible?

42. ¿Con qué frecuencia y cuánto se sale del presupuesto los proyectos del área de informática?

43. ¿Qué parte del esfuerzo del área de informática se dedica a apagar fuegos en lugar de facilitar las mejoras de la institución?

¿Son suficientes los recursos y la infraestructura del área informática para conseguir los objetivos estratégicos de la institución?

SI ☐ NO ☐ ¿Por qué?

44. ¿Cuánto se tarda el departamento de informática de la institución en la
toma de decisiones importantes?

1 a 2 días ☐

2 a 3 días ☐

3 a más días ☐

45. ¿Son transparentes el esfuerzo y las inversiones totales en departamento
de informática?

SI ☐ NO ☐

46. ¿El área de informática respalda a la institución en el cumplimiento de la
normativa y los niveles de servicio?

SI ☐ NO ☐

47. ¿Cuál es el procedimiento para saber si se cumple con todas las normas
establecidas en la institución para las distintas áreas de la misma?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo Nº 2

Cuestionario dirigido a los usuarios internos de las distintas áreas de la institución.

Con el objetivo de identificar la situación actual de los procesos de gobierno y administración de la Tecnología de la Información de la Alcaldía Municipal de Matagalpa, se solicita su colaboración contestando objetivamente el siguiente cuestionario.

Marcar con una X la casilla la opción que considere correcta y justifique su respuesta cuando fuese necesario.

1. ¿Cree que las operaciones de la institución son seguras y fiables?

SI ☐ NO ☐

2. ¿La institución cumple con las normativas y regulaciones aplicables?

SI ☐ NO ☐

3. ¿La institución está manteniendo un sistema efectivo de control interno?

SI ☐ NO ☐

4. ¿Las demás de las áreas de la institución mantienen bajo control la cadena de información entre ellos?

SI ☐ NO ☐

5. ¿En qué grado considera que la alcaldía, debería establecer mecanismos que mejoren el servicio a los usuarios internos y población en general?

Alto ☐ Medio ☐ Bajo ☐

6. ¿Posee la alcaldía el personal, la tecnología en cantidad y calidad necesaria para prestar servicios a los usuarios internos y población en general?

Sí ☐ No ☐ ¿Por qué?

7. ¿Cuenta la alcaldía, con el personal calificado para brindar estos servicios?

Sí ☐ No ☐ ¿Por qué?

8. ¿Cuenta actualmente la alcaldía, con estrategias que le permitan mejorar el servicio y la capacidad de atención a los usuarios internos y población en general?

Sí ☐ No ☐ ¿Por qué?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo N° 3

Metas corporativas y métricas asociadas

Las metas corporativas que propone COBIT5 son 17 y se encuentran agrupadas para cada dimensión del Cuadro de Mando Integral (CMI), comprenden: financiera, cliente, internas, y aprendizaje y conocimiento. (ISACA, 2012).

A continuación se presenta las metas corporativas y métricas sugeridas por COBIT

Dimensión CMI	Meta Corporativa	Métrica
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	<ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de inversiones en las que la entrega cumple con las expectativas de los interesados• Porcentaje de productos y servicios en los que se realizan los beneficios esperados• Porcentaje de inversiones en los que se cumplen o superan los beneficios establecidos
	2. Cartera de servicios competitivos	<ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de ingreso• Relación de servicios por fase del ciclo de vida• Porcentaje servicios que alcanzan o exceden los objetivos de satisfacción al cliente

		<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de servicios que proporcionan ventaja competitiva
	3.Riesgos de negocio gestionados(salvaguarda activos)	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de objetivos de negocio críticos y servicios cubiertos por gestión del riesgo. • Relación de incidentes significativos que no fueron identificados en las evaluaciones de riesgo respecto al número total de incidentes. • Frecuencia de actualización del perfil de riesgos.
	4.Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	<ul style="list-style-type: none"> • Coste de incumplimientos regulatorios incluyendo acuerdos y sanciones. • Número de incumplimientos regulatorios causantes de comentarios públicos o publicidad negativa. • Número de incumplimientos regulatorios en relación con acuerdos contractuales con socios de negocios.

	5.Transparencia financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de casos de negocio de inversión con costes y beneficios esperados claramente definidos y aprobados • Porcentaje de productos y servicios con costes operativos y beneficios esperados definidos y aprobados • Encuestas de satisfacción a interesados clave en relación con la transparencia, comprensión y precisión de la información financiera corporativa • Porcentaje del coste del servicio que puede ser asignado a usuarios
Cliente	6.Cultura de servicio orientada al cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Número de trastornos del servicio al cliente debidos a incidentes relacionados con el servicio TI (fiabilidad) • Porcentaje de interesados del negocio que se encuentran satisfechos con que la entrega del servicio de cliente cumpla con los niveles acordados • Número de quejas de clientes • Tendencia de los resultados de las encuestas de satisfacción al cliente

	7.Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Número de interrupciones de servicio al cliente causantes de incidentes significativos • Coste de negocio de los incidentes • Número de horas de procesamiento perdidas debido a interrupciones del servicio no planificadas • Porcentaje de quejas en función de los objetivos de disponibilidad del servicio comprometidos
	8.Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción del Consejo de Administración con la capacidad de respuesta corporativa a nuevos requerimientos • Número de servicios críticos sustentados por procesos de negocio actualizados • Tiempo medio de conversión de objetivos estratégicos corporativos en iniciativas acordadas y aprobadas
	9.Toma estratégica de Decisiones basada en Información	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con la toma de decisiones • Número de incidentes causados por decisiones de negocio incorrectas

		<p>basadas en información imprecisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo requerido para ofrecer información de apoyo que permita decisiones de negocio efectivas
	11.Optimización de costes de entrega del servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de las evaluaciones de optimización del coste de entrega del servicio • Tendencia de la evaluación de costes respecto a los resultados del nivel de servicio • Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con el coste de entrega del servicio
Interna	11.Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de las evaluaciones de madurez de la capacidad de los procesos de negocio • Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con las capacidades de los procesos de negocio
	12.Optimización de los costes de los procesos de negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de evaluaciones de optimización de costes de los procesos de negocio • Tendencia de la evaluación de costes respecto a los resultados del nivel de servicio

		<ul style="list-style-type: none"> Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con los costes de procesamiento del negocio
	13.Programas gestionados de cambio en el negocio	<ul style="list-style-type: none"> Número de programas cumplidos en tiempo y en presupuesto Porcentaje de interesados satisfechos con la ejecución y resultados del programa Nivel de concienciación de cambios en el negocio inducidos por TI Iniciativas de negocio posibilitadas
	14.Productividad operacional y de los empleado	<ul style="list-style-type: none"> Número de programas/proyectos en tiempo y presupuesto Niveles de coste y de personal comparados con los análisis comparativos
	15.Cumplimiento con las políticas internas	<p>Número de incidentes relacionados con el incumplimiento de políticas</p> <p>Porcentaje de interesados que entienden las políticas</p> <p>Porcentaje de políticas apoyadas por estándares y prácticas de trabajo efectivos</p>

Aprendizaje y Crecimiento	16. Personas preparadas y motivadas	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción de los interesados con el conocimiento y la cualificación del personal • Porcentaje de personal cuya cualificación es insuficiente para la competencia requerida por su rol • Porcentaje de personal satisfecho
	17. Cultura de innovación de producto y negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de concienciación y comprensión de las oportunidades de innovación del negocio • Satisfacción de los interesados con los niveles de conocimiento e ideas de innovación y productos. • Número de iniciativas de productos y servicios aprobadas resultantes de ideas innovadoras

Fuente: COBIT 5, 2012, p. 16 – 17.

Metas TI y métricas asociadas

Las metas de TI propuestas por COBIT 5 son 17, se encuentran agrupadas por cada dimensión del Cuadro de Mando Integral (CMI), de las cuales las empresas dependiendo su giro de negocio y necesidad puede utilizar las más relevantes, asociadas a su realidad.

Metas de TI y métricas

Dimensión		
CMI	Objetivos de las TI	Métrica

Financiera	01 Alineamiento de TI y estrategia de negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de metas estratégicas y requerimientos corporativos apoyados por metas TI estratégicas • Nivel de satisfacción de los interesados con el alcance del portfolio de programas y servicios planificado • Porcentaje de factores de valor TI mapeados a factores de valor del negocio
	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	<ul style="list-style-type: none"> • Coste de incumplimientos TI, incluyendo acuerdos y sanciones e impacto en pérdida de reputación • Número de incumplimientos TI reportados al Consejo de • Administración o causantes de comentarios o vergüenza públicos • Número de incumplimientos relacionados con proveedores de servicios TI • Cobertura de evaluaciones de cumplimiento
	03 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de roles de la dirección ejecutiva con responsabilidad claramente definida en decisiones TI • Número de veces que TI está en la agenda del Consejo de Administración de manera proactiva

		<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de reuniones del comité ejecutivo de estrategia de TI • Tasa de ejecución de decisiones TI ejecutivas
	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de procesos TI de negocio críticos, servicios TI y programas de negocio habilitados por TI cubiertos por evaluaciones de riesgo • Número de incidentes TI significativos que no fueron identificados en evaluaciones de riesgos • Porcentaje de evaluaciones de riesgo corporativas que incluyen riesgo TI • Frecuencia de actualización del perfil de riesgo
	05 Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de inversiones TI donde la obtención del beneficio se supervisa a lo largo de todo el ciclo de vida económico • Porcentaje de servicios TI donde se obtienen los beneficios esperados • Porcentaje de inversiones TI donde se cumplen o exceden los beneficios esperados

	06 Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de casos de negocio de inversiones TI con costes TI y beneficios esperados claramente definidos y aprobados • Porcentaje de servicios TI con costes operativos y beneficios esperados claramente definidos y aprobados • Encuesta de satisfacción de interesados clave en relación con el nivel de transparencia, comprensión y precisión de información financiera TI
Cliente	07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Número de interrupciones de negocio debidas a incidentes de servicios TI • Porcentaje de partes interesadas en el negocio satisfechas de que la entrega de servicios TI cumpla los niveles de servicio acordados • Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la entrega de servicios TI
	08 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de propietarios de procesos de negocio satisfechos con el apoyo de productos y servicios TI • Nivel de entendimiento de los usuarios del negocio sobre cómo las soluciones tecnológicas apoyan sus procesos

		<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción de los usuarios de negocio con la formación y los manuales de usuario • Valor presente neto (NPV) mostrando el nivel de satisfacción del negocio con la calidad y utilidad de las soluciones tecnológicas
Interno	09 Agilidad de las TI	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción de la alta dirección del negocio con la capacidad de respuesta de TI a nuevos requerimientos • Número de procesos de negocio críticos soportados por infraestructura y aplicaciones actualizadas • Tiempo medio de conversión de objetivos TI estratégicos en una iniciativa acordada y aprobada
	10 Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Número de incidentes de seguridad causantes de pérdidas financieras, interrupción del negocio o vergüenza pública • Número de servicios TI sin requerimientos de seguridad destacables • Tiempo de concesión, cambio y eliminación de privilegios de acceso comparado con los niveles de servicio acordados

		<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de las evaluaciones de seguridad en relación a los últimos estándares y guías
	11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de evaluaciones de la madurez de la capacidad y de la optimización de costes • Tendencia de los resultados de las evaluaciones • Niveles de satisfacción de la alta dirección del negocio y de TI con los costes y capacidades TI
	12 Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Número de incidentes del procesamiento de negocio causados por errores de integración de la tecnología • Número de cambios en los procesos de negocio que tienen que ser retrasados o revisados debido a problemas de integración de la tecnología • Número de programas de negocio facilitados por TI retrasados o incurriendo en costes adicionales debido a problemas de integración de la tecnología • Número de aplicaciones o infraestructuras críticas operando aisladamente y no integradas

	<p>13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de programas/proyectos en tiempo y en presupuesto • Porcentaje de interesados satisfechos con la calidad del programa/proyecto • Número de programas que necesitan revisiones significativas debido a defectos de calidad • Coste de mantenimiento de las aplicaciones respecto al coste TI global
	<p>14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción del usuario del negocio con la calidad y la puntualidad (o disponibilidad) de la información de gestión • Número de incidentes de procesos de negocio causados por la indisponibilidad de la información • Relación y alcance de decisiones de negocio erróneas donde la información errónea o no disponible fue un factor clave
	<p>15 Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de incidentes relacionados con el incumplimiento de políticas • Porcentaje de interesados que entienden las políticas • Porcentaje de políticas apoyadas por estándares y prácticas de trabajo efectivas • Frecuencia de revisión y actualización de políticas

Aprendizaje y Crecimiento	16 Personal del negocio y de las TI competente y motivado	<ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de personal cuyas habilidades TI son suficientes para la competencia requerida por sus roles• Porcentaje de personal satisfecho con sus roles en TI• Número de horas de aprendizaje/ formación por miembro del personal
	17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	<ul style="list-style-type: none">• Nivel de concienciación y comprensión de la alta dirección del negocio sobre las posibilidades de innovación TI• Nivel de satisfacción de los interesados con los niveles de experiencia e ideas de innovación de TI• Número de iniciativas aprobadas resultantes de ideas TI innovadoras

Fuente: COBIT 5, 2012, p. 17 – 18.

Confirmar las principales preocupaciones del negocio.

COBIT 5 define que el negocio está representado por las partes interesadas entre ellas se menciona los socios, accionistas, etc., por lo tanto es sumamente importante conocer cuáles de las cuestiones que se presentan en la tabla siguiente, competen a las metas empresariales propuestas por COBIT 5, y como son vinculadas en función de lo que le realmente le interesa a la institución como tal.

Metas corporativas COBIT5 vs. Preguntas de gobierno y gestión

NECESIDADES DE LAS PARTES INTERESADAS		Valor para los Interesados de las Inversiones de Negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	Tomada estratégica de Decisiones basada en Información	Optimización de los costes de los procesos de negocio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Productividad Operacional y de empleados	Cumplimiento con políticas internas	Personas preparadas y motivadas	Cultura de innovación de producto y negocio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	¿Cómo se consigue valor mediante el uso de TI? ¿Está el usuario final satisfecho con la calidad del servicio de TI?	1	1				1	1									1	1
2	¿Cómo se gestiona el rendimiento de TI?		1		1	1				1	1		1		1			
3	¿Cómo se puede explotar mejor la tecnología de red para conseguir nuevas	1	1						1		1			1			1	1

	oportunidades estratégicas?																	
4	¿Cómo puedo construir y estructurar mejor mi departamento de TI?										1	1	1			1	1	1
5	¿Cuánto dependo de mis proveedores externos? ¿Cómo de bien están siendo gestionados los acuerdos de externalización de TI? ¿Cómo puedo verificarlos sobre proveedores externos?			1	1						1							
6	¿Cuáles son los requisitos (de control) para la información?				1	1				1							1	
7	¿He contemplado todos los riesgos relacionados con TI?			1	1		1	1		1							1	
8	¿Estoy ejecutando una operación de TI eficiente y robusta?		1			1	1	1										
9	¿Cómo se controla el coste de TI? ¿Cómo se usan los recursos de TI en la manera más efectiva y eficiente? ¿Cuáles son las opciones de										1					1		1

Implantación de COBIT 5 para la gestión de servicios de TI en el departamento de informática de la alcaldía municipal de Matagalpa

14	¿Fracasan los proyectos de TI en proporcionar lo que habían prometido? Si es así, ¿por qué permanece la TI en el camino de ejecutar la estrategia de negocio?	1	1					1	1		1	1						
15	¿Cómo es de crítica la TI para para la sostenibilidad de la empresa? ¿Qué pasaría si la TI no estuviera disponible?	1	1	1				1			1							
16	¿Qué procesos de negocio críticos dependen de TI y cuáles son los requerimientos de los procesos de negocio?	1	1									1	1					
17	¿En cuánto han excedido de la media los presupuestos de operación de TI? ¿Con qué frecuencia y cuánto se salen del presupuesto los proyectos de TI?		1			1					1		1		1		1	
18	¿Qué parte del esfuerzo de TI se dedica a apagar fuegos en lugar de facilitar las mejoras del negocio?		1	1			1	1										
19	¿Son suficientes los recursos y la infraestructura de TI disponibles para conseguir los objetivos estratégicos de empresa requeridos?		1			1		1			1		1					
20	¿Cuánto se tarda en la toma de decisiones importantes de TI?	1				1			1	1								
21	¿Son transparentes el esfuerzo y las inversiones totales en TI?		1		1	1										1		
22	¿Respalda TI a la empresa en el cumplimiento de la normativa y los niveles de servicio? ¿Cómo puedo saber si se cumple con todas las normas aplicables?			1	1			1								1		
PUNTAJE		8	12	5	8	7	5	8	5	5	9	3	7	1	4	7	6	3

Nota: Los datos se obtienen de la información que proveen los colaboradores

Priorizar las metas corporativas

Las metas a considerarse son las que a partir de la puntuación a obtener, se encuentre en el rango de la media para arriba.

En si en la columna de las metas de negocio se escriben los cinco objetivos propuestos por la institución y se analiza uno por uno con relación a las diecisiete metas corporativas para la alcaldía municipal del modelo de procesos de COBIT 5.

La recomendación de COBIT 5 es mantener un número razonable de metas estratégicas en la institución de debido a que si son más de 10, probablemente algunas se estén duplicando u otras no sean necesariamente estratégicas y tengan un enfoque más táctico.

Para la realización del análisis y obtención de las metas corporativas que requiere la alcaldía se considerara que para cada una de sus metas estratégicas de negocio se define la escala de calificación siguiente:

Primaria (P): cuando las meta de la alcaldía tienen una relación directa con las metas genéricas de COBIT 5, asegurándose que exista al menos una P en cada fila horizontal. En este análisis y para facilitar las conclusiones de manera matemáticamente se define que P es igual a 5.

Secundaria (S): cuando las metas de la alcaldía tienen una relación indirecta con las metas genéricas de COBIT 5. En este análisis y para facilitar las conclusiones de manera matemáticamente se define que S es igual a 1.

Vacío: cuando la metas de la alcaldía no tiene relación alguna con las metas genéricas de COBIT 5. En este análisis y para facilitar las conclusiones de manera matemáticamente se define que Vacío es igual a 0.

La escala de calificación definida se utiliza en todas las matrices de análisis del modelo de procesos de TI, del marco de referencia de procesos de COBIT 5, para lo cual se presenta el siguiente resumen:

P = Primaria = 5

S = Secundaria = 1

Puntaje perfecto = número

Meta considerada = número mayor a la media Mitad hacia abajo = menor
número desde la media

Mitad hacia arriba = mayor número desde la media.

Metas corporativas de COBIT5.

Metas de Negocio de la institución Metas Corporativas COBIT5		Metas Corporativas COBIT																
		Valor para las partes interesadas de las inversiones de Negocio.	Carta de productos y servicios competitivos.	Riesgos de negocios gestionados (salvaguarda los activos)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera.	Cultura de servicio orientada al cliente.	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio.	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante.	Toma estratégica de decisiones basada en información.	Optimización de costos de entrega de servicios.	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio.	Optimización de los costos de los procesos de negocio.	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados,	Cumplimiento con las políticas internas.	Personas preparadas y motivadas.	Cultura de innovación del producto y del negocio.
Sector:	Alcaldía Municipal Matagalpa	FINANCIERA					CLIENTE					INTERNA					L&G	
ID	Metas de Negocio: Objetivos Empresariales	B G 0 1	B G 0 2	B G 0 3	B G 0 4	B G 0 5	B G 0 6	B G 0 7	B G 0 8	B G 0 9	B G 1 0	B G 1 1	B G 1 2	B G 1 3	B G 1 4	B G 1 5	B G 1 6	B G 1 7
OB01	Alcanzar la meta de venta propuesta	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	5	0	5	5
OB02	Incrementar la utilidad de la empresa	5	5	0	0	0	1	5	5	5	5	1	5	1	1	0	5	5
OB03	Incrementar la participación del mercado	5	5	1	5	1	5	5	5	5	1	1	0	5	5	0	0	5
OB04	Incrementar el porcentaje promedio por campaña de las ganancias para las consultoras	5	5	1	0	0	0	5	5	5	0	0	0	1	0	0	0	5
OB05	Mejorar el índice de ambiente laboral	5	5	0	0	5	0	1	0	1	0	1	0	0	5	0	5	1
PUNTUACIÓN		25	25	2	5	6	11	21	20	21	11	3	5	7	16	0	15	21

Nota: Los datos se obtienen de la información que proveen los colaboradores

En la siguiente tabla se muestra las metas corporativas que han sido priorizadas en base a la puntuación obtenida del análisis realizado, que es la sumatoria de la calificación de cada meta corporativas.

Mapear y priorizar las metas de TI

Para encontrar las metas de TI en base a las metas corporativas de TI priorizadas, se utilizara el mismo método de calificación descrita en el punto anterior, considerando que la métrica usada está dada en base al total máximo que se puede alcanzar entre el número de metas corporativas resultantes, y tomando en cuenta las metas que se encuentren en el rango de calificación de la mitad hacia arriba, y las metas que se encuentren de la mitad hacia abajo no son consideradas, estas últimas solo pueden ser consideradas si en base al análisis interno, son metas que la alcaldía municipal necesita trabajar para alcanzar las metas estratégicas, en resumen lo siguiente:

Puntaje perfecto = 40

Meta considerada = 20 +

Mitad hacia abajo = 0 a 20

Mitad hacia arriba = 20 a 40

Meta de TI considerada en el rango de la media para arriba.

Metas de TI.

Metas Corporativas COBIT5 vs. Metas de TI
COBIT5

Metas Corporativas COBIT5 vs. Metas de TI COBIT5		Metas de TI																																																																																				
		Alineamiento de TI y la estrategia de negocio						Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas						Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI					Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados					Realización de beneficios del portafolio de inversiones y Servicios relacionados con las TI					Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI					Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio					Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas					Agilidad de las TI					Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones					Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI					Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio					Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.					Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones					Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI					Personal del negocio y de las TI competente y motivado					Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio		
Sect or:	Alcaldía Municipal Matagalpa	Financiera						Clien te		Interna										Apre ndizaje y Creci miento																																																																		
ID	Metas Corporativas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																				
1	Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	5	5	5	5	5	5	5	1	1	0	1	0	1	5	0	0	5																																																																				
2	Cartera de productos y servicios competitivos	5	1	5	0	1	0	5	5	5	0	1	1	0	5	0	5	5																																																																				
7	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	5	0	5	5	0	1	5	0	5	0	5	1	0	5	0	1	0																																																																				
8	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	1	5	1	0	0	0	1	5	5	1	5	0	0	5	1	1	5																																																																				
9	Toma estratégica de Decisiones basadas en información	5	0	5	0	5	0	1	5	5	1	5	0	5	5	1	1	1																																																																				
14	Productividad operacional y de los empleados	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5																																																																				
16	Personas preparadas y motivadas	0	1	1	5	1	0	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	5																																																																				
17	Cultura de innovación del producto y del negocio	5	0	1	1	5	0	1	0	1	0	0	0	5	1	0	5	5																																																																				
PUNTUACIÓN		31	17	28	16	17	6	28	26	32	8	27	12	21	32	12	23	31																																																																				

Nota: Los datos se obtienen de la información que proveen los colaboradores de la compañía.

Mapear y priorizar los procesos de TI

De los 37 procesos que se encuentran en la clasificación mencionada en el párrafo anterior se realiza el análisis de los procesos que requiere implementar en la alcaldía Municipal de Matagalpa, para lo cual se utiliza el mismo método de calificación descrito en el análisis anterior. Para el análisis siguiente se utilizan las diez metas de TI priorizadas Vs los treinta y siete procesos habilitantes.

La escala de medición es:

P = Primaria = 5

S = Secundaria = 1

Puntaje perfecto = 50

Meta considerada = 25 +

Mitad hacia abajo = 0 a 24

Mitad hacia arriba = 25 a 50

Meta de TI considerada en el rango de la media para arriba

Los puntos obtenidos son la sumatoria de cada proceso habilitante analizado con la realidad de la alcaldía.

Metas de TI vs. Procesos habilitantes.

Metas de TI vs. Procesos Habilitantes

Metas de TI vs. Procesos Habilitantes			Metas de TI																
			Alineamiento de TI y la estrategia de negocio		Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI		Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas		Agilidad de las TI		Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI		Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.		Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones		Personal del negocio y de las TI competente y motivado
Sector:	Alcaldía Municipal Matagalpa		Financiera		Cliente		Interna						Aprendizaje y Crecimiento						
ID	Procesos Habilitantes		1	3	7	8	9	11	13	14	16	17	Pt.						
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del Marco de Gobierno	5	5	5	1	5	1	5	5	1	1	34						
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	5	5	5	5	1	1	5	1	1	5	34						
	EDM03	Asegurar la Optimización de Riesgos	1	1	1	5	5	5	0	0	5	0	23						
	EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	1	5	5	1	5	5	0	5	5	1	33						
	EDM05	Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas	1	5	5	1	0	1	5	5	0	0	23						
Planificar y	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	5	5	1	1	5	5	1	1	5	5	34						
	APO02	Gestionar la Estrategia	5	1	5	1	1	5	5	1	0	5	29						
	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	5	5	1	0	1	5	0	1	1	0	19						
	APO04	Gestionar la Innovación	1	1	0	5	5	5	0	0	1	5	23						

*Implantación de COBIT 5 para la gestión de servicios de TI en el departamento de informática de la
alcaldía municipal de Matagalpa*

	APO05	Gestionar el Portafolio	5	1	1	1	1	1	5	1	0	0	16
	APO06	Gestionar el Presupuesto y los costos	5	5	1	0	1	1	5	1	1	0	20
	APO07	Gestionar los Recursos Humanos	5	1	0	0	1	5	5	1	5	5	28
	APO08	Gestionar las Relaciones	5	1	5	1	1	1	1	1	1	5	22
	APO09	Gestionar los acuerdos de Servicio	5	5	5	1	0	1	5	5	0	0	27
	APO10	Gestionar los Proveedores	5	1	5	1	5	1	5	0	0	1	24
	APO11	Gestionar la Calidad	5	1	5	5	0	1	5	0	0	0	22
	APO12	Gestionar el Riesgo	1	5	0	5	0	0	5	0	1	0	17
	APO13	Gestionar la Seguridad	1	1	5	1	0	1	5	5	0	0	19
Construcción, Adquisición e Implementación	BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	5	5	5	0	1	5	5	0	1	1	28
	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	5	1	5	0	0	1	1	1	1	1	16
	BAI03	Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones	5	1	5	0	1	0	1	1	0	1	15
	BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	1	1	5	1	1	5	1	5	1	0	21
	BAI05	Gestionar la Introducción de cambios Organizativos	1	5	1	5	0	0	5	0	1	5	23
	BAI06	Gestionar los Cambios	5	1	5	5	1	1	0	1	1	1	21
	BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición	1	1	5	5	1	0	1	0	1	0	15
	BAI08	Gestionar el Conocimiento	1	1	1	5	5	0	1	1	0	5	20
	BAI09	Gestionar los Activos	5	1	5	0	0	5	1	1	0	0	18
	BAI10	Gestionar la Configuración	1	1	1	1	0	5	1	5	0	0	15
Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las Operaciones	5	5	5	1	0	5	1	5	1	1	29
	DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	5	5	5	0	1	1	5	1	1	0	24
	DSS03	Gestionar Los Problemas	5	5	5	1	1	5	0	5	5	0	32
	DSS04	Gestionar la Continuidad	1	1	5	0	1	0	1	5	1	0	15
	DSS05	Gestionar los Servicios de Seguridad	1	1	5	1	1	1	1	1	0	0	12
	DSS06	Gestionar los controles de los procesos del Negocio	1	1	5	0	0	1	1	0	1	0	10
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	5	5	5	1	1	5	1	1	5	0	29
	MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	5	1	0	1	0	1	1	0	1	0	10
	MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8

Modelo de evaluación de procesos

Para la institución es importante conocer la capacidad y madurez de los procesos de TI a implementar para lo cual el estudio planteado se apoya en la norma internacional ISO/IEC15504 con la finalidad de presentar el nivel de madurez de los 13 procesos de TI seleccionados mediante la realización del análisis de atributos de procesos y las dimensiones respectivas. Su importancia viene dada en función de conocer el estado actual en que se encuentran los procesos elegidos y el estado objetivo de alto nivel requerido en el proceso de implementación con la finalidad de apoyar al gobierno y gestión de TI en la toma de decisiones de inversiones relacionadas a la mejora de procesos. Para obtener la capacidad de procesos de TI se inicia considerando los trece procesos de TI priorizados y se analiza uno a uno con base a los seis niveles de capacidad y cada uno de sus atributos, además se toma en cuenta el nivel de importancia de cada proceso a implementar.

La escala de calificación de atributos de proceso es la siguiente:

Escala de calificación de atributos de procesos

Atributo de Proceso (PA)	Descripción	Cumplimiento
1	No logrado	0% a 15%
2	Parcialmente logrado	15% a 50%
3	Logrado en gran parte	50% a 85%
4	Totalmente logrado	85% a 100%

Fuente: COBIT 5, 2012, p. 33

Es importante aclarar que el área de TI, cuenta con procesos que se administran de manera empírica y con una débil administración y documentación, sin embargo se apegan a los procesos recomendados por COBIT 5, esto hace que exista la necesidad de fortalecerlos primeramente de identificándolos con claridad, definirlos, priorizarlos, documentarlos y socializarlos dentro de TI y de manera general en toda la institución.

A continuación se presenta la tabla 17, que contiene el análisis realizado con relación a los 13 procesos priorizados, donde se puntualiza el nivel de importancia y el valor del atributo de procesos para cada nivel de capacidad de proceso:

PAM

Sector: Alcaldía Municipal Matagalpa

Sector: Alcaldía Municipal Matagalpa			1	2		3		4		5		Nivel de Capacidad (1-5)
			PA 1.1 Rendimiento del Proceso	PA 2.1 Gestión del Rendimiento	PA 2.2 Gestión del Resultado del Trabajo	PA 3.1 Definición de Procesos	PA 3.2 Despliegue de Procesos	PA 4.1 Gestión de Procesos	PA 4.2 Control de Procesos	PA 5.1 Innovación de Procesos	PA 5.2 Optimización de Procesos	
Procesos COBIT	Descripción	Importancia	Proceso Ejecutado	Proceso Gestionado		Proceso Establecido		Proceso Predecible		Proceso Optimizado		
EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	Importante	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	Muy Importante	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1
EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	Poco Importante	4	3	3	1	1	1	1	1	1	2
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	Muy Importante	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
APO02	Gestionar la Estrategia	Importante	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1
APO07	Gestionar los Recursos Humanos	Importante	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1
APO09	Gestionar los acuerdos de Servicio	Importante	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
APO10	Gestionar los Proveedores	Muy Importante	4	3	2	1	1	1	1	1	4	1
BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	Poco Importante	4	3	3	2	1	1	1	1	1	2
DSS01	Gestionar las Operaciones	Muy Importante	4	3	3	3	2	2	2	1	1	2
DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	Importante	4	4	3	2	2	2	2	2	1	2
DSS03	Gestionar los Problemas	Poco Importante	4	3	3	1	1	1	1	1	1	2
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	Poco Importante	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1

Nivel de madurez de los procesos de TI a fortalecer en la institución

En la columna de nivel de capacidad se visualiza el número que representa el nivel de madurez de cada proceso de TI priorizado.

Priorización de procesos por el nivel de capacidad.

A continuación se presenta la priorización de los procesos de gobierno y gestión de acuerdo al nivel de capacidad obtenido.

Priorización de procesos por el nivel de capacidad.

ID Procesos	Descripción de Proceso	Nivel de Capacidad
	Procesos de Gobierno de TI: Evaluar, Orientar y Supervisar	
EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	1
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	1
EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	2
	Procesos de Gestión de TI: Alinear, Planificar y Organizar	
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	1
APO02	Gestionar la Estrategia	1
APO07	Gestionar los Recursos Humanos	1
APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio	1
APO10	Gestionar los Proveedores	1
	Procesos de Gestión de TI: Construcción, Adquisición e Implementación	
BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	2
	Procesos de Gestión de TI: Entregar, dar Servicio y Soporte	
DSS01	Gestionar las Operaciones	2
DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	2
DSS03	Gestionar los Problemas	2

	Procesos de Gestión de TI: Supervisión, Evaluación y Verificación	
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	1

En la siguiente tabla se presenta los procesos habilitantes con su respectivo ID, el puntaje que se obtuvo mediante de la priorización de procesos con relación a las metas de TI y con relación también a los niveles de capacidad de la tabla resultante en el punto anterior.

Priorización de procesos por el nivel de capacidad y por puntaje

ID	Procesos Habilitantes	Puntaje	Nivel de Capacidad
APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	34	1
EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	34	1
EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	34	1
EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	33	2
DSS03	Gestionar los Problemas	32	2
DSS01	Gestionar las Operaciones	29	2
APO02	Gestionar la Estrategia	29	1
MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	29	1
BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	28	2
APO07	Gestionar los Recursos Humanos	28	1
APO09	Gestionar los acuerdos de Servicio	27	1
APO10	Gestionar los Proveedores	24	1
DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	24	2

Los procesos APO10 y DSS02, están fuera de la priorización obtenida tomando como base COBIT5, sin embargo es relevante para la compañía y se los considera como parte de los procesos de gestión a fortalecer.

Anexo N° 4

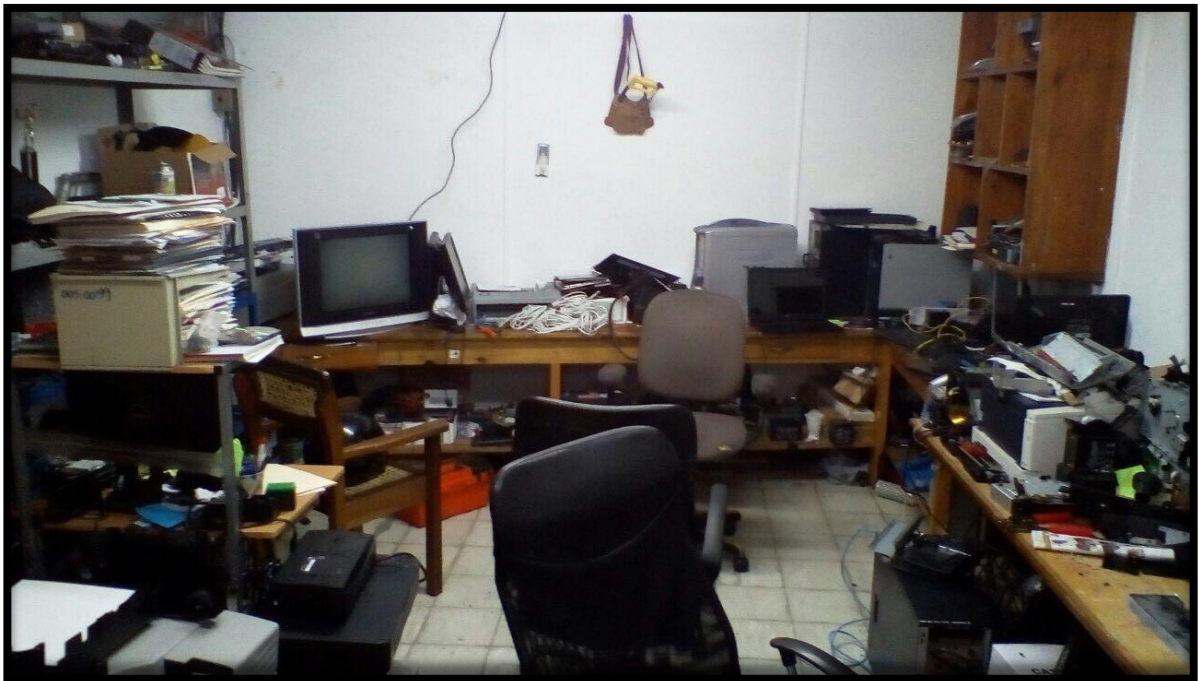
A continuación se muestran imágenes del área de informática de la alcaldía municipal de Matagalpa, como están organizadas las áreas de trabajo y los equipos informáticos.



*Entrada al departamento de informática **Fuente:** Alcaldía municipal de Matagalpa*



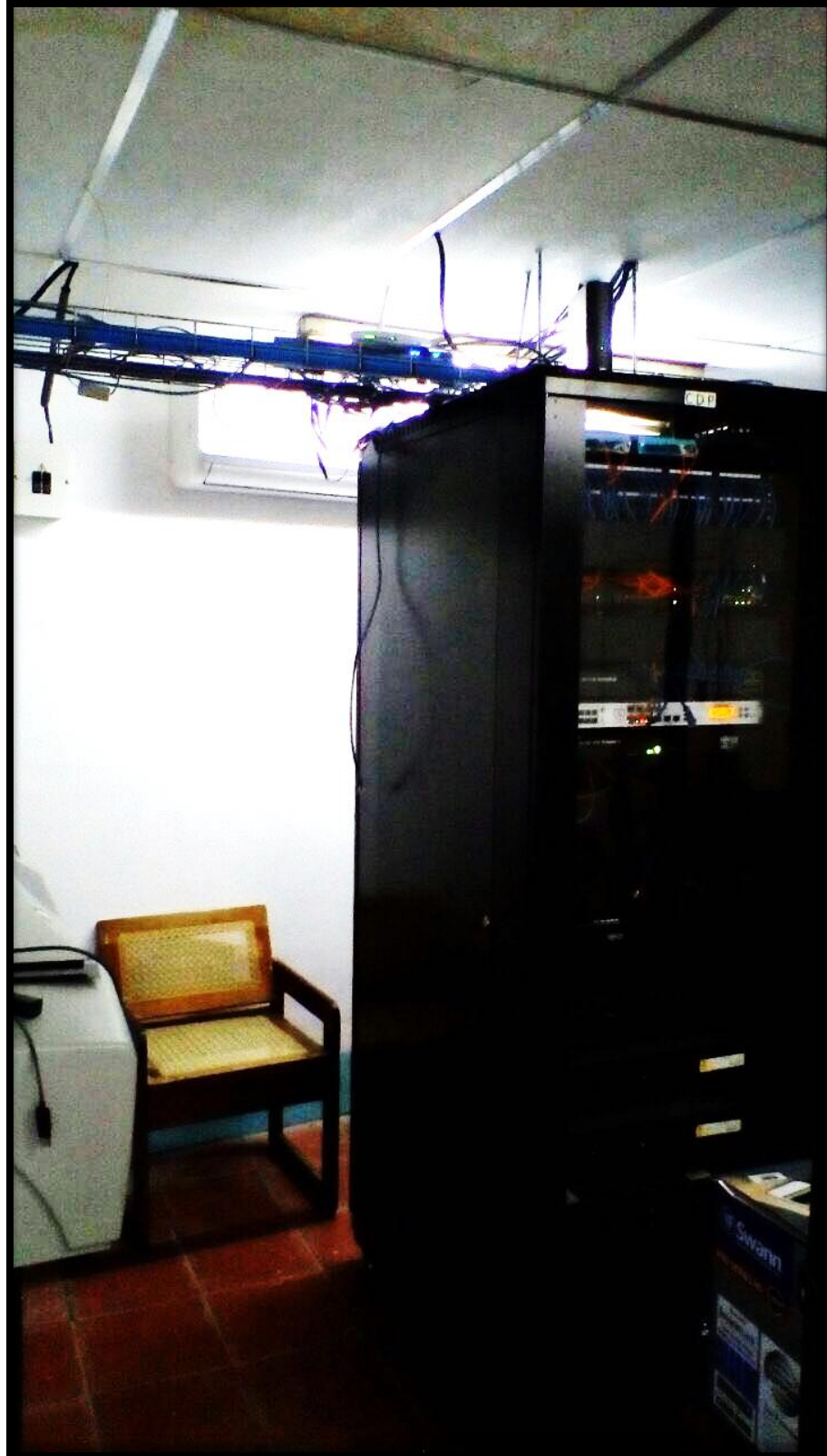
*Secretaría del área de informática **Fuente:** Alcaldía municipal de Matagalpa*



Área de soporte técnico Fuente: Alcaldía municipal de Matagalpa



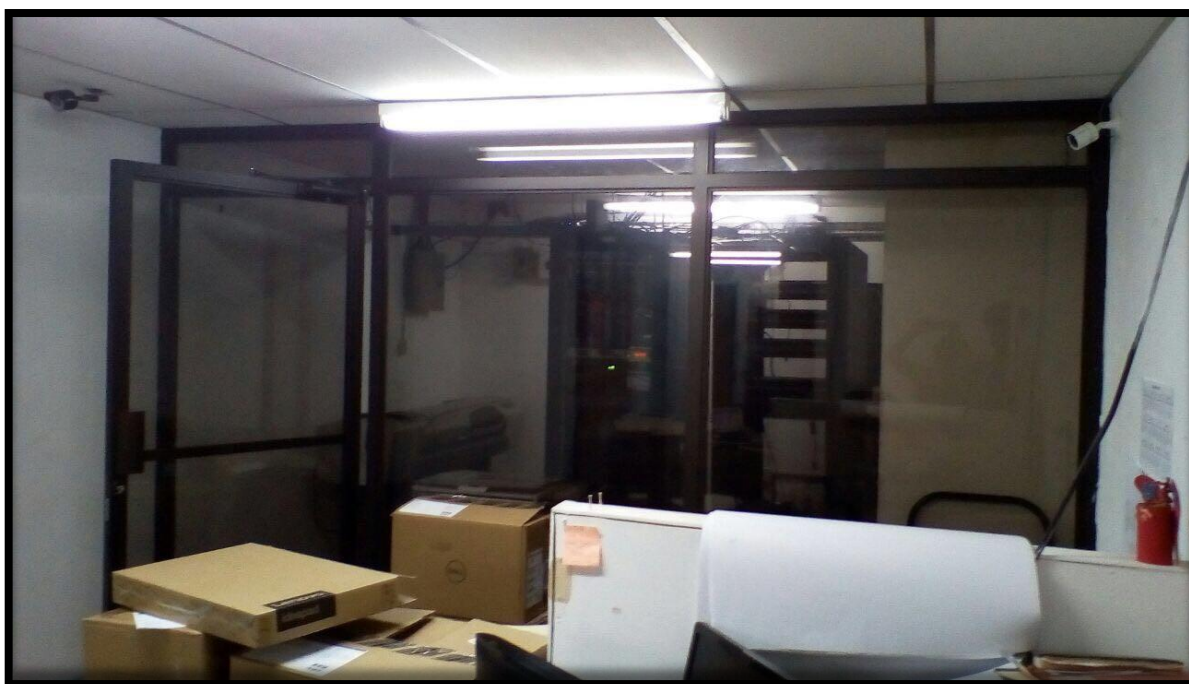
Área de soporte técnico Fuente: Alcaldía municipal de Matagalpa



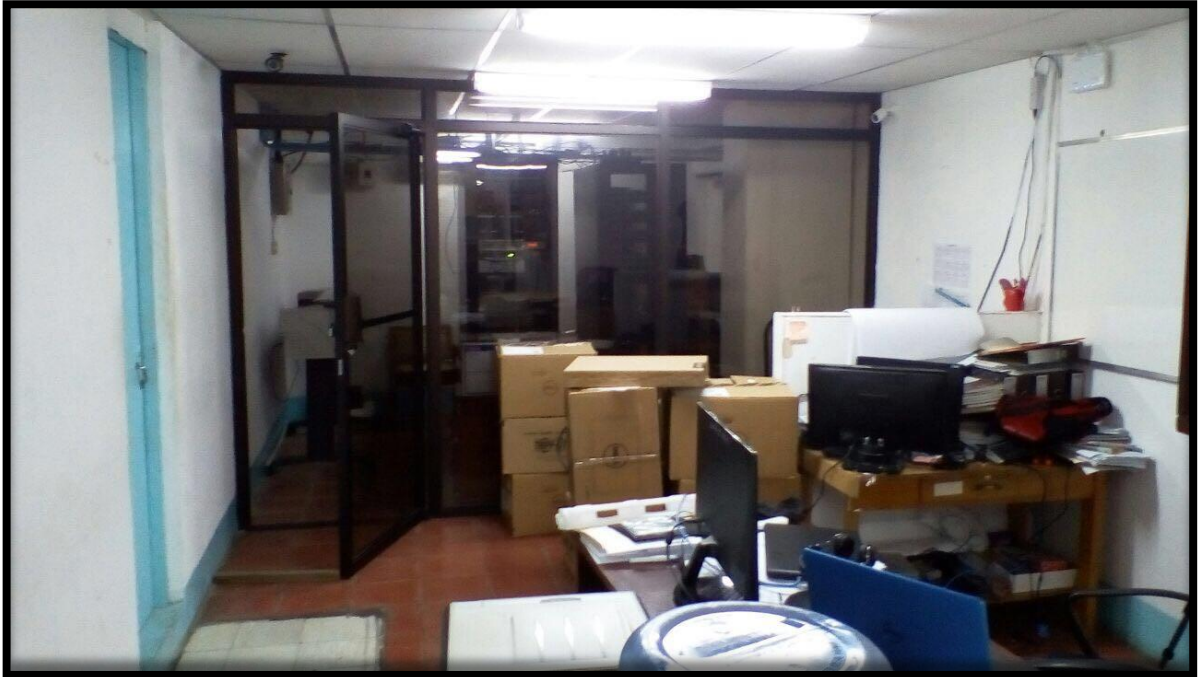
*Centro de datos montados en servidores Debian **Fuente:** Alcaldía municipal de Matagalpa*



*Entrada a los servidores en el área de informática **Fuente:** Alcaldía municipal de Matagalpa*



*Área de trabajo del Jefe del departamento de informática **Fuente:** Alcaldía municipal de Matagalpa*



*Área de trabajo de la asistente del Jefe de informática **Fuente:** Alcaldía municipal de Matagalpa*